REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.

SERIE II.

VOLUME XXXVIII.

ULRICO HOEPLI

Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO

1905.

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE.

1905

PRESIDENZA.

INAMA, presidente.
CELORIA, vicepresidente.
FERRINI, segretario della classe di scienze mat. e nat.
ZUCCANTE, segretario della classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSIGLIO AMMINISTRATIVO.

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretari e dei membri effettivi:
ARDISSONE, censore per la classe di scienze matematiche e naturali.
VIGNOLI, censore per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSERVATORI DELLA BIBLIOTECA.

CELORIA e TARAMELLI, per la classe di scienze matematiche e naturali.
VIGNOLI e DEL GIUDICE, per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

Art. 1° del Regolamento interno — I membri effettivi del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto.

Essi sono:

Bassini Edoardo, Padova;
Bellati Manfredo, Padova;
Beltrame Giovanni, Verona;
Berchet Guglielmo, Venezia;
Bernardi Enrico, Padova;
Bonatelli Francesco, Padova;
Brugi Biagio, Padova;
Ciscato Giuseppe, Padova;
Da Schio Almerico, Vicenza;
De Giovanni Achille, Padova;
De Toni Gio. Battista, Padova;
Favaro Antonio, Padova;
Ferraris Carlo Franc., Padova;
Fogazzaro Antonio, Vicenza;
Galanti Ferdinando, Padova;
Gloria Andrea, Padova;
Lampertico Fedele, Vicenza;
Lioy Paolo, Vicenza;
Lorenzoni Giuseppe, Padova;
Luzzatti Luigi, Roma;
Martini Tito, Venezia;
Molmenti Pompeo, Venezia;
Nasini Raffaello, Padova;
Occioni-Bonaffons Gius., Venezia
Omboni Giovanni, Padova;
Papadopoli Nicolò, Venezia;
Polacco Vittorio, Padova;
Ragnisco Pietro, Padova;
Ricci Gregorio, Padova;
Saccardo Pierandrea, Padova;
Spica Pietro, Padova;
Stefani Aristide, Padova;
Tamassia Arrigo, Padova;
Teza Emilio, Padova;
Trois Enrico Filippo, Venezia;
Veronese Giuseppe, Padova;
Verson Enrico, Padova;
Vicentini Giuseppe, Padova.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MEMBRI EFFETTIVI.

SCHIAPARELLI ingegnere GIOVANNI, cav. ✤, comm. ❁, di s. Stanislao di Russia, gr. cord. ✱, decorato dell'ordine prussiano del merito per le scienze ed arti, senatore, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, dottore *ad honorem* dell'Università di Padova, socio naz. della r. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia delle scienze di Napoli, dell'Istituto di Bologna e di altre Società scientifiche italiane, membro delle Società reali di Londra e di Edimburgo, socio onorario dell'Accademia delle scienze di Vienna, di Berlino e di Pietroburgo, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Stoccolma, di Upsala, di Cracovia, della Società dei naturalisti di Mosca, uno degli otto associati stranieri dell'Accademia delle scienze di Parigi, socio corr. della Società astronomica di Londra, della Società filosofica americana di Filadelfia, già primo astronomo e direttore del r. Osservatorio astronomico di Brera. — Milano, via Fatebenefratelli, 7. (*Nominato M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875.)

MANTEGAZZA dottor PAOLO, gr. uff. ✱, comm. ❁, cav. ✤, comm. degli ord. di Gustavo Wasa e della Rosa, senatore, professore di antropologia nel r. Istituto di studi sup. di Firenze, presidente della Società it. di antropologia, membro di molte accademie nazionali ed estere. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 2 *gennaio* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878.)

COLOMBO ingegnere GIUSEPPE, gr. cr. ✱, comm. ❁, senatore, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, direttore e professore di meccanica industriale nel r. Istituto tecnico sup. di Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 22. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882.)

FERRINI ingegnere RINALDO, uff. ✱ e cav. ❁, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina-Carolina, socio corrisp. dell'Accade-

---

Il segno ✤ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❁ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, il segno ✱ l'Ordine della Corona d'Italia.

mia delle scienze fisiche e naturali di Udine, socio onor. della Società cattolica italiana per gli studi scientifici, professore di fisica tecnologica presso il r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1866. — *M. E.* 19 *febbraio* 1873. — *Pens.* 8 *febbraio* 1883.)

CELORIA ingegnere GIOVANNI, gr. uff. ✠, cav. uff. ✱, primo astronomo e direttore del r. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio corrisp. dell'Ateneo Veneto, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro e presidente della r. Commissione geodetica italiana, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto, membro corrisp. della Società naz. di scienze naturali e matem. di Cherbourg, socio corr. dell'Accademia Properziana del Subasio in Assisi. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennaio* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875. — *Pens.* 29 *gennaio* 1891.)

TARAMELLI dottor TORQUATO, uff. ✠ e ✱, professore ordinario di geologia e incaricato di paleontologia nella r. Università di Pavia, membro del r. Comitato geologico e del r. Consiglio di meteorologia e geodinamica, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, socio degli Atenei di Bergamo e di Brescia, delle Accademie di Udine, di Verona e di Spoleto, della Società agraria Istriana, della Società dei naturalisti di Modena, dell'Accademia dei Georgofili, della Società italiana delle scienze detta dei quaranta, della r. Accademia dei Lincei, della Società reale di Napoli, della r. Accademia delle scienze di Torino, della r. Accademia di Bologna, della i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio onor. delle Soc. alpine di Udine e di Trento e del Circolo " Leopoldo Pilla " di Avellino, socio dell'i. r. Istituto geologico di Vienna, della Società reale delle scienze del Belgio, della Società elvetica di scienze naturali, della Società di scienze naturali di Filadelfia. — Pavia, corso Vitt. Em. 12. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 8 *gennaio* 1880. — *Pens.* 11 *novembre* 1897.)

KÖRNER dott. GUGLIELMO, cav. uff. ✠, cav. ✱ e ✚, socio naz. dell'Accad. r. delle scienze di Torino, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei e dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro dei Consigli sup. d'agricoltura e di sanità, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, membro onor. della Soc. medica lombarda, membro della Giunta speciale di sanità pel comune di Milano, socio on. straniero della Chemical Society di Londra, membro on. della r. Institution of Great Britain, D. C. L. onoris causa della Università di Oxford, membro del Consiglio sup. per l'istruzione agraria, professore di chimica organica negli istituti d'istruzione superiore e direttore della r. Scuola superiore di agri-

coltura in Milano. — Milano, via Giuseppe Giusti, 37. (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880. — *Pens.* 9 *dicembre* 1897.)

GOLGI dottor CAMILLO, cav. * e ✠, comm. ✠, senatore, socio naz. della r. Accademia dei Lincei di Roma, membro del Cons. sup. di sanità, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, dottore in scienze *ad honorem* dell'Università di Cambridge, membro onor. della Neurological Soc. of London e della univ. di Dublino, membro della Società per la medicina interna di Berlino, membro onor. dell'imp. Accademia medica di Pietroburgo e della Società psichiatrica e neurologica di Vienna, socio straniero dell'Accademia di medicina di Parigi, membro corrispondente della Société de biologie di Parigi, membro d'onore della Società di medicina di Gand, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina Carolina, socio emer. dell'Acc. med.-chir. di Napoli, socio della r. Società delle scienze di Gottinga e delle Società fisico-mediche di Würzburg e di Erlangen, membro della Società anatomica della Germania, socio nazionale delle r. Accademie delle scienze di Torino e di Bologna, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, dell'Accademia medico-fisica fiorentina, della Società medico-chirurgica di Bologna, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, socio onorario della r. Accademia medico-chirurgica di Genova, della k. Akad. der Wiss. e della k. und k. Ges. der Aerzte di Vienna, dell'Univ. imp. di Charkow, socio corrispondente dell'Accademia fisiocritica di Siena, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, della Societas medicorum Svecana di Stoccolma, membro onorario della American neurological Association di New York, socio onor. della r. microscopical Society di Londra, membro corr. della r. Accad. di medicina del Belgio, membro onorario della Società freniatrica italiana e dell'Associazione medica lombarda, socio onor. del Comizio agrario di Pavia, membro corrispondente della Società pel progresso delle scienze mediche delle Indie olandesi in Batavia, membro eff. della Soc. ital. d'igiene, membro onorario della Società di neurologia e psichiatria in Kazan, professore ordinario di patologia generale e di istologia e rettore della r. Università di Pavia. — Pavia, corso V. E. 77. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1882. — *Pens.* 23 *dicembre* 1897.)

ARDISSONE dottor FRANCESCO, uff. * e cav. ✠, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston, Vienna, ecc., direttore del r. Orto botanico di Brera, professore ordinario di botanica nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via P. Umberto, 30. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 6 *luglio* 1882 — *Pens.* 1 *marzo* 1900.)

PAVESI dottor PIETRO, gr. uff. * e uff. ✠, comm. dell'ordine austriaco di Francesco Giuseppe e del tunisino del Niscian-Iftikar, socio cor-

risp. della reale Accademia delle scienze di Bologna, dell'Accademia scientifica ven.-trent. istr. di Padova, dell'Ateneo di Brescia, del Bureau centrale d'ornitologia in Budapest, della Società fisico-medica di Würzburg, e dei naturalisti di Modena, onorario della i. r. Accademia degli Agiati e del Museo civico di Rovereto, del Circolo speleologico e idrologico di Udine, della Società zoologica italiana in Roma, della Società elvetica di scienze naturali in Zurigo e dell'agricola ticinese, effettivo della Società di scienze naturali in Milano, dell'entomologica di Firenze e dell'Unione zoologica italiana, membro della Commiss. centr. consultiva e presid. della Commiss. provinc. di Pavia per la pesca, ecc., professore ordinario di zoologia, incaricato di corologia e preside della Facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Belli, 5. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1876. *M. E.* 22 *febbraio* 1883. *Pens.* 18 *giugno* 1903.)

BARDELLI dottor GIUSEPPE, uff. ✠ e comm. ✱, preside del r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo, professore di meccanica razionale nel r. Istituto tecnico super., già membro del Cons. sup. della p. i. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom. S. C.* 5 *febbraio* 1874. — *M. E.* 14 *luglio* 1887. *Pens.* 23 *marzo* 1905.)

GABBA dottor LUIGI, uff. ✱, membro onorario del r. Istituto sanitario della Gran Brettagna, dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene in Bruxelles e della Commissione internazionale per la repressione delle falsificazioni, socio corr. dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, professore ordinario di chimica tecnologica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, ex assessore municipale. — Milano, corso P. Nuova, 17. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 9 *febbraio* 1893.)

JUNG dottor GIUSEPPE, uff. ✱, membro onorario dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio della Soc. matematica di Francia, prof. ordinario di geometria projettiva e di statica grafica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, bastioni Vittoria 31. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. — *M. E.* 21 *dicembre* 1893.)

BRIOSI ing. GIOVANNI, uff. ✱, cav. ✠ e dell'ordine di S. Anna di Russia, direttore della r. stazione di botanica crittogamica della r. Università di Pavia, membro del Consiglio superiore dell'istruzione agraria, membro della Commissione internazionale fitopatologica di Berlino per lo studio delle malattie delle piante, socio onorario del Comizio agrario di Roma, membro della Giunta centrale per la fillossera, socio ordinario della Società botanica tedesca e della Società botanica di Francia, membro dell'Accademia imperiale germanica Leopoldina Carolina Naturae Curiosorum, della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, socio onorario della Società micologica di Francia, membro onorario dell'Accademia Gioenia di scienze

naturali di Catania, membro corrispondente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo, della Società scientifica per la patria coltura della Slesia, membro onorario dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Acireale, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro corrispondente del Torrey Botanical Club di New York, della Società naturale di scienze di Cherbourg, della Società imperiale russa d'agricoltura di Pietroburgo, membro ausiliario dell'Académie internat. de géographie botanique, corrispondente dell'Accademia di agricoltura di Torino e della Accademia dei Georgofili di Firenze, socio della Accademia degli Agiati di Rovereto, della Società di scienze naturali di Milano, dell'Acc. scient. veneto-trentino-istriana, socio onor. della Società delle scienze del Messico, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, vicepresidente della Società botanica italiana, ecc., professore ordinario di botanica e direttore dell'Orto botanico nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* S. C. 12 *giugno* 1890. — M. E. 30 *gennaio* 1896.)

MURANI dott. ORESTE, cav. ✶, professore di fisica sperimentale nel r. Istituto tecnico superiore e nell' Istituto tecnico Carlo Cattaneo in Milano, socio corr. dell'Ateneo di Brescia, socio benemerito della "Dante Alighieri ". — Milano, via Vittoria, 53. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891. *M. E.* 23 *dicembre* 1897.)

ASCHIERI dottor FERDINANDO, cav. ✶ e ✱, socio corr. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore ordinario di geometria projettiva e descrittiva ed incaricato dell' insegnamento di geometria superiore nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Bernardo Sacco, 2 (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 2 *giugno* 1898.)

PASCAL dott. ERNESTO, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, membro della r. Accademia delle scienze di Praga, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, membro del Consiglio direttivo del Circolo matematico di Palermo, professore ordinario di calcolo infinitesimale ed incaricato di analisi superiore nella r. Università di Pavia. — Milano, via Pr. Umberto, 29. (*Nom. S. C.* 21 *marzo* 1895. *M. E.* 3 *maggio* 1900.)

MANGIAGALLI dottor LUIGI, cav. ✱ e ✶, senatore, già professore ordinario di clinica ostetrica e ginecologica nelle Università di Catania e di Pavia, membro onor. della Società ostetrica di Lipsia, delle Soc. ginecologiche di Londra e di Chicago, direttore dell'Istituto ostetrico e della Scuola d'ostetricia di Milano. — Milano, Via Asole 4. (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 19 *maggio* 1904.)

VISCONTI dottor ACHILLE, cav. ✶, medico primario emerito e prosettore nell' Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale e presidente della Associazione medica lombarda. — Milano, corso Porta Nuova, 17. (*Nom. S. C.* 26 *gennaio* 1871. — *M. E.* 19 *maggio* 1904).

Forlanini dottor Carlo, professore e direttore dell'Istituto di clinica medica nell'Università di Pavia. — Pavia, via S. Ennodio, 8. (*Nom.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 12 *gennajo* 1905.)

Berzolari dottor Luigi, professore ordinario di algebra e geometria analitica e incaricato di matematiche superiori nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Scarpa 3. (*Nom.* 5 *luglio* 1900. — *M. E.* 27 *aprile* 1905.)

Artini dott. Ettore, professore di mineralogia al r. Istituto tecnico superiore, direttore della sezione di mineralogia nel Museo civico di storia naturale in Milano, presidente della Società italiana di scienze naturali. — Milano, Museo civico di st. nat. (*Nom.* 21 *maggio* 1896. *M. E.* 4 *maggio* 1905.)

MEMBRO LIBERO.

Bertini dott. Eugenio, cav. ❀, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Pisa, professore onorario della r. università di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, socio ord. della Soc. italiana delle scienze detta dei quaranta. — Pisa. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 5 *febbraio* 1891.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

Albini Giuseppe, comm. ❀ e ✱, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio ordinario della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio della r. Accademia medico-chirurgica e dell'Acc. Pontaniana di Napoli e professore emerito nella Facoltà medica della r. Università di Napoli. — Milano, via C. Correnti, 19. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

Ancona ing. Ugo, cav. ❀, professore di meccanica applicata alle macchine nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Manzoni, 41. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

Andres dott. Angelo, cav. ✱, già professore straord. di zoologia generale ed agraria nella r. Scuola super. di agricoltura e direttore di sezione nel Museo civico di storia nat. in Milano, professore ordinario di zoologia ed anatomia comparata nella r. Università di Parma. — Parma. (*Nom.* 12 *giugno* 1890.)

Arnò ing. Riccardo, professore di elettrotecnica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Q. Sella, 3. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Banfi Camillo, cav. ✱ e ❀, dottore aggregato della scuola di farmacia della r. Università di Pavia, professore emerito di chimica generale

ed applicata e di merceologia e vice-preside presso il r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo di Milano. — Vimercate (*Nom.* 25 *gennaio* 1866.)

Bezzi dott. Mario, professore di storia naturale al r. Liceo Alfieri in Torino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Bianchi dott. Luigi, uff. ✱, professore di geometria analitica e incaricato di matematiche superiori nell'Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Bonardi dottor Edoardo, medico primario dell'Ospitale maggiore e membro del Consiglio dei conservatori del museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, via Verziere 18. (*Nom.* 30 *maggio* 1902.)

Bordoni-Uffreduzzi dott. Guido, cav. ✱, prof. di igiene applicata all'ingegneria nel r. Ist. tecn. sup. e dirett. dell'Uff. d'igiene e sanità del comune di Milano. — Milano, via Palermo, 6. (*Nom.* 7 *luglio* 1905.)

Brugnatelli dott. Tullio, uff. ✱. comm. ✱, professore emerito dell'Università di Pavia. — Pavia, via S. Martino, 18. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Brugnatelli dott. Luigi, professore ord. di mineralogia all'Università di Pavia. — Pavia, via S. Martino, 18. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Cannizzaro Stanislao, gr. cord. ✱, e ✱, cav. ✠, senatore, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. delle r. Accademie dei Lincei di Roma e delle scienze di Torino, vice presidente del Consiglio sup. della p. i. e professore di chimica generale nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

Cantone dott. Michele, cav. ✱, socio corr. della r. Acc. dei Lincei, professore di fisica sperimentale alla Università di Napoli — (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Cattaneo dottor Achille, medico. — Pavia, via P. Massacra 6. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Cattaneo dottor Giacomo, professore d'anatomia e fisiologia comparata alla r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Cavara dottor Fridiano, professore ord. di botanica e direttore dell'Orto botanico nella r. Università di Catania. — Catania. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Corti dott. Benedetto, membro della Società geologica italiana e della Società bresciana di scienze naturali, socio corr. dell'i. r. Accademia degli agiati di Rovereto, socio della Società italiana di scienze naturali, membro dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei, socio corr. dell'Ateneo di Brescia, professore di scienze naturali nel r. Collegio Rotondi in Gorla Minore. — Gorla Minore. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

CUSANI nob. LUIGI, dottore in matematica. — Milano, Corso Venezia, 42. (*Nom.* 20 *agosto* 1857.)

CRUGNOLA prof. GAETANO, comm. ✱, ingegnere capo all'Ufficio tecnico provinciale di Teramo. — Teramo. (*Nom.* 17 *aprile* 1902).

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✱ e ✿, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente dell'Accademia medico-chirurgica di Bologna, già medico-chirurgo dell'Ospedale Maggiore di Milano, medico capo municipale emerito. — Milano, via Cernaja, 8. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

DE MARCHI dott. LUIGI, socio corr. del r. Ist. Ven. di sc. lett. ed arti professore di geografia fisica e meteorologia nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

DINI ULISSE, comm. ✿, cav. ✱ e ✧, senatore, professore di analisi superiore nell'Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

DORIA marchese GIACOMO, senatore del regno, direttore del Museo civico di storia naturale di Genova. — Genova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

D'OVIDIO dott. ENRICO, comm. ✱, uff. ✿, senatore, membro e presidente della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, corr. della Accademia di Napoli, onor. dell'Accademia di Modena, emerito dell' Accademia Pontaniana, ecc., professore ordinario di algebra e geometria analitica nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

FOÀ dott. PIO, comm. ✱, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, accad. resid. della r. Acc. delle sc. di Torino, soc. naz. della r. Acc. dei Lincei, prof. di anat. patol. nella r. univ. di Torino. — Torino. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

FORMENTI CARLO, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

GATTI dott. FRANCESCO, comm. ✱. — Milano, piazza P. Ferrari, 10. (*Nom.* 7 *luglio* 1905.)

GORINI dott. COSTANTINO, libero docente di igiene all'univ. di Pavia, prof. di batteriologia agraria alla r. Scuola sup. di agric. di Milano, socio dell'Ateneo di Brescia e della Soc. scient. Antonio Alzate del Messico. — Milano, via Ponteseveso, 6 (*Nom.* 4 *maggio* 1905.)

JONA ing. EMANUELE. — Milano, via Pr. Amedeo 5. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

JORINI ing. ANTONIO FEDERICO, cav. ✱, professore per la costruzione di ponti e opere marittime ed incaricato per l'analisi matematica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Filodrammatici, 16. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

LOMBROSO dottor CESARE, uff. ✱, socio di varie Accademie italiane e straniere, già direttore del manicomio di Pesaro e di quello di Pa-

via, professore di psichiatria e clinica psichiatrica e direttore della relativa clinica nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 1 *luglio* 1867.)

MAGGI dottore GIAN ANTONIO, cav. ✶ e ✠, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Gioenia di Catania e della r. Accademia Peloritana di Messina, membro della Società fisico-matematica dell'Università imperiale di Kasan, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

MARCACCI dott. ARTURO, membro dell'Acc. di med. e dell'Acc. delle scienze di Palermo, prof. onor. della Fac. di med. e chir. dell'univ. di Palermo, prof. ord. di fisiol. umana all'università di Pavia. Pavia, piazza Castello, 13. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

MARIANI dott. ERNESTO, socio corrispondente dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio ord. della Società imperiale dei naturalisti in Mosca, professore di geologia nel r. Istituto tecnico superiore, direttore della Sezione di geologia e paleontologia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico di st. nat. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

MARTORELLI dott. GIACINTO, membro corr. dell'Unione ornitologica austro-ungarica, del Comitato ornitologico europeo, uno dei 20 foreign Membres dell'Unione ornitologica britannica, prof. di st. nat. al r. liceo Cesare Beccaria e direttore della collez. ornit. Turati nel museo civ. di st. nat. in Milano. — Milano, piazza Cavour, 5. (*Nom.* 4 *maggio* 1905.)

MATTIROLO ORESTE, dott. in medicina e scienze naturali, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corr. della r. Accademia di Bologna e della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, ecc., professore ordinario di botanica all'università di Torino. — Torino, r. orto botanico al Valentino. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

MENOZZI dott. ANGELO, cav. ✶, professore ordinario di chimica agraria nel r. Istituto tecnico superiore e nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano e direttore del laboratorio di chimica agraria nella scuola medesima, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, presidente della Società d'igiene, assessore del comune di Milano. — Milano, via Montebello, 36. (*Nom.* 5 *marzo* 1891).

MERCALLI ab. dottor GIUSEPPE, professore di scienze naturali nel regio liceo Vittorio Emanuele a Napoli, libero docente di vulcanologia e sismologia nella r. università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

MONTI dott. RINA, libera docente e incaricata dell'insegnamento ufficiale di fisiologia e anatomia comparata nell'Università di Pavia,

socia dell' Unione zoologica italiana, dell'Anatomische Gesellschaft e dell'Association des anatomistes. — Pavia, via Pusterla, 3. (*Nom. 22 giugno* 1899.)

MORSELLI dottor ENRICO, cav. ✱ e ❋, direttore della clinica delle malattie nervose e mentali e professore di psichiatria e di neuropatologia nella r. Università di Genova, membro onorario della r. Accademia medica di Torino, della Società medico-chirurgica di Modena, dell' Associazione internazionale pel progresso dell'igiene di Bruxelles, della Società belga di medicina mentale in Gand, della Società di medicina legale di Parma, socio straniero della Società d'antropologia di Parigi, della Società imperiale di antropologia ed etnografia di Mosca, della Società medico-psicologica di Parigi, della Società neurologica di Parigi, dell' Istituto psicologico di Parigi e di quello di Madrid, corrispondente (onorario) delle Società di antropologia ed etnologia di Vienna, di Bruxelles, di Lione, di Berlino, delle Società di scienze naturali di Danzig e di Offenbach, della r. Accademia medica di Roma, della r. Accademia Gioenia di Catania, della Accademia medico-chirurgica di Ferrara, delle Società medico-chirurgiche di Bologna, di Modena, di Milano, di Perugia, di Firenze, ecc. ecc. — Genova, via Assarotti, 46 (*Nom. 10 febbraio* 1881.)

MOSSO dottor ANGELO, comm. ✱ e ❋, senatore, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio naz. dell'Accad. dei Lincei di Roma, della r. Accademia di medicina, della r. Accademia delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro corr. dell'Istituto di Francia (Acc. delle scienze), della Società reale di Napoli, socio straniero della r. Acc. delle scienze di Svezia, socio onor. dell'Acc. Gioenia di scienze natur., membro corr. della Soc. fisico-medica di Erlangen, socio onorario della r. Acc. medica di Roma, socio corr. della Società r. di scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Acc. medico-chirurgica di Perugia, socio dell'Acc. Leop.-Carol., membro corr. della Soc. di biologia di Parigi e dell'Acc. delle scienze di Bologna, socio onor. delle Accad. di medicina di Genova, di Vienna e di Pietroburgo, professore di fisiologia nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom. 10 febbraio* 1881.)

PALADINI ingegnere ETTORE, cav. ✱, professore d'idraulica nel r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via Borgospesso 25. (*Nom. 5 marzo* 1891.)

PARONA CARLO FABRIZIO, cav. ✱, socio resid. della r. Acc. delle scienze di Torino, socio corr. del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, membro della r. Accademia di agricoltura di Torino, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, della r. Acc. di sc. fis. e mat. di Napoli, dell'Ateneo di Brescia, dell'i. r. Istituto geologico di Vienna, membro del r. Comitato geologico italiano, professore or-

dinario di geologia nella r. Università di Torino. — Torino, palazzo Carignano. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

PARONA CORRADO, cav. ✿, professore ordinario di zoologia e rettore della r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

PATERNÒ dott. EMANUELE, gr. cord. ✠, comm. ✿, senatore, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro del Consiglio superiore di sanità, professore ordinario di applicazioni della chimica nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

PESTALOZZA dott. ERNESTO, socio onor. della Soc. ostetr. di Edimburgo, socio eff. della British gynec. Soc., presid. della Soc. tosc. di ostetr. e ginec., prof. di clin. ostetr. e ginec. al r. Ist. di st. sup. in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

PINCHERLE dottor SALVATORE, cav. ✱, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, socio eff. della r. Accademia delle scienze di Bologna, professore ordinario di analisi algebrica nella r. Università di Bologna — Bologna. (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

PIROTTA dott. ROMUALDO, cav. ✱, direttore del r. Istituto e dell'Orto botanico dell'Univ. di Roma. — Roma. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

POLLACCI EGIDIO, uff. ✿, comm. ✱, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologica nella r. Università di Pavia, socio corrispondente della r. Accademia dei Georgofili di Firenze (1858), socio corrispondente della Società di farmacia di Parigi, socio dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena e della Società di farmacia del Piemonte, socio onorario della Società agraria di Gorizia, del Comizio agrario di Firenze e di quello di Siena, membro del Consiglio sanitario provinciale di Pavia, vice pres. della r. Commissione enologica per la prov. di Pavia, pres. onor. dell'Associazione farmaceutica marchigiana e di quella fiorentina, vice pres. dell'Associazione chim.-farmac. lombarda, membro d'on. della Soc. farmac. biellese, ecc. — Pavia, via Carmine, 4. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874.)

RAGGI ANTIGONO, cav. ✱, professore pareggiato di psichiatria nella r. Università di Pavia e direttore del manicomio privato Rossi di Milano. — Milano, via Fontana, 18. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

RAJNA dott. MICHELE, membro della r. Commissione geodetica italiana, accademico benedettino dell'Acc. delle sc. dell'Istituto di Bologna, socio onor. della Soc. astronomica messicana, socio corr. della r. Acc. dei Lincei e dell'Acc. properziana del Subasio in Assisi, professore ordinario di astronomia e direttore dell'Osservatorio nella r. Università di Bologna. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

RIGHI dott. AUGUSTO, cav. ✠, comm. ✿ e uff. ✱, senatore, professore di fisica all'Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SALA dottor LUIGI, professore di anatomia umana normale nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

SALMOJRAGHI ing. FRANCESCO, cav. ✶, professore di geologia nei rapporti colla ingegneria e di materiali da costruzione nel r. Ist. tecn. superiore di Milano, professore incaricato di mineralogia e geologia agraria nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano, uno dei conservatori del Museo civico di st. nat. in Milano, socio corr. dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo e dell'Ateneo di Brescia. — Milano, piazza Castello, 17. (*Nom.* 21 *marzo* 1895).

SAYNO ing. ANTONIO, cav. ✿, prof. ordinario di geometria descrittiva e scienza delle costruzioni presso l'Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. ✶. — Roma, via P. Umberto, 112. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

SEGRE dottor CORRADO, cav. ✶, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Torino, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, membro onor. della Società filosofica di Cambridge, socio corrisp. della Società fisico-medica di Erlangen, socio straniero dell'Accad. delle scienze del Belgio. Torino. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

SERTOLI dottor ENRICO, cav. ✶, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisiologia nella r. Scuola veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

SIACCI FRANCESCO, comm. ✶, cav. uff. ✿, senatore, socio ord. non res. della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, dell'Acc. Pontaniana, e della r. Acc. delle scienze fis. e mat. di Napoli, socio corr. dell'Acc. delle scienze dell'Istituto di Bologna, professore onorario della r. Università di Torino, professore di meccanica razionale nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

SOMIGLIANA dott. CARLO, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, socio naz. res. della r. Acc. delle sc. di Torino, professore ordinario di fisica matematica nell'Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SORDELLI FERDINANDO, direttore della sezione di zoologia ed anatomia comparata nel Museo civico di storia naturale, prof. di scienze naturali alla r. scuola tecnica G. B. Piatti in Milano. — Milano. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

SORMANI dottor GIUSEPPE, cav. ✿, uff. ✶, già presidente della r. Società italiana d'igiene e della Società medica di Pavia, socio corrispondente

dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della r. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles e di Parigi, della Società medica di Bologna, della r. Accademia medica di Torino e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid, membro onorario dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene, socio onor. delle Società d'igiene di Firenze e di Messina, professore ordinario d'igiene sperimentale nella r. Università di Pavia. — Pavia, piazza Petrarca, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

TAMBURINI dottor AUGUSTO, comm. ✠, professore ordinario di clinica delle malattie mentali e nervose nella r. Università di Modena, membro del Cons. sup. di sanità in Roma, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, della r. Acc. delle sc. e della Soc. med.-chir. di Modena, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, della medico-psychological Association di Londra e di quella di New York e della Società di medicina mentale del Belgio, presidente della Società freniatrica italiana, ecc., direttore dell'Istituto psichiatrico di Reggio d'Emilia. — Reggio d'Emilia. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

TANSINI dott. IGINIO, prof. di clinica chirurgica alla r. università di Pavia. — Milano, via Giulini, 6. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

TARDY PLACIDO, comm. ✿, gr. uff. ✠, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella r. Università di Genova. — Firenze, piazza d'Azeglio, 19. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

TESSARI ingegnere DOMENICO, cav. ✠, professore di cinematica applicata alle macchine nel r. Museo industriale di Torino. — Torino (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

TODARO dottor FRANCESCO, cav. e cons. ✥, comm. ✿ e ✠, senatore, professore di anatomia umana normale all'Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 30 *giugno* 1901.)

TOMMASI dott. ANNIBALE, professore di storia naturale nel r. Istituto tecnico, libero docente di geologia e paleontologia e assistente al gabinetto di geologia nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Lorenzo Mascheroni. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

VOLTERRA dott. VITO, cav. ✠, senatore, dott. sc. Cambridge, dott. on. Cristiania, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna e della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena, socio onorario della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania, membro nazionale della Società degli spettroscopisti italiani, socio corr. dell'Accademia delle scienze

di Parigi, membro onorario della Società di scienze fisiche e naturali di Bordeaux, professore ordinario di fisica matematica e incaricato della meccanica celeste nella r. Università di Roma. — Roma, Via in Lucina, 17. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

Zunini ing. Luigi, cav. ✶, professore di misure e tecnologie elettriche al r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, Foro Bonaparte, 49. *Nom.* 17 *aprile* 1902.)

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

Auwers Arturo, segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Bollinger dottor Ottone, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Boltzmann dottor Luigi, professore di fisica nell'Università di Vienna. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Bornet Edoardo, botanico, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi, Quai de la Tournelle (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

Cantor dottor Maurizio, professore nell'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Darboux Gastone, professore di matematica alla Sorbona a Parigi (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Dewar Giacomo, professore di filosofia naturale all'Università di Cambridge, membro della R. Institution of Great Britain. — Cambridge. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Fatio dott. Vittore. — Ginevra. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Fischer Emilio, professore di chimica all'Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Forel A. F., prof. all'Accademia di Losanna. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Forsyth Andrew Russel, professore di matematica pura all'Università di Cambridge. — Cambridge. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Gaudry Alberto, membro dell'Istituto di Francia, professore onor. al museo di storia naturale a Parigi. — Parigi. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Gordan Paolo, professore di matematica nell'Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879.)

Groth dottor Paolo, direttore dell'Istituto mineralogico dell'Università di Monaco. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

Haeckel dottor Ernesto, professore di zoologia nell'Università di Jena. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

JORDAN CAMILLO, ingegnere nelle miniere, professore nel Collegio di Francia e membro dell'Istituto. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

KLEIN dottor FELICE, professore di matematica nell' Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

KOCH dottor ROBERTO, professore d'igiene nell' Università di Berlino. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

KÖLLIKER ALBERTO, professore d'anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856.)

MASCART E. L., direttore dell'Ufficio centrale di meteorologia e professore di fisica al Collège de France. — Parigi. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

MOJSISOVICS VON MOJSVAR barone EDMONDO, professore di geologia. — Vienna. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

NEUMANN CARLO, professore di matematica nell' Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

NEWCOMBE SIMONE, professore di astronomia nell' Università Hopkins in Baltimora. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

NOETHER MAX, professore di matematica all' Università di Erlangen. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

PICARD EMILIO, professore di algebra superiore all'Università di Parigi. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

REULEAUX F., direttore dell'Accademia industriale di Berlino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

SCHWARZ HERMANN, professore di matematica all' Università di Berlino. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

THOMSON GUGLIELMO (lord KELWIN), professore nell'Università di Glasgow. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

TISSERAND dottor EUGENIO, consigliere alla Corte dei conti. — Parigi, rue du Cirque, 17 (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

VAN 'T HOFF J. H., professore di chimica generale all' Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

ZRUNER professore GUSTAVO, già direttore del r. Politecnico di Dresda. (*Nom.* 4 *febbraio* 1868.)

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE

MEMBRI ONORARI.

Visconti Venosta march. Emilio, gr. cord. ✠, e ✱, ecc., senatore, presidente onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monforte, 35. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1866. — *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

Nigra conte Costantino, Coll. della s. Ann. gr. cord. ✠, e ✱, senatore, già ambasciatore del re d'Italia a Vienna. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1876. *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

MEMBRI EFFETTIVI.

Ceriani monsignor Antonio, cav. ✠, protonotario apostolico a. i., consultore della Commissione pontificia " de re biblica ", dottore d'onore aggregato della pontificia Facoltà teologica di Milano, membro onorario della r. Accademia irlandese, della Società orientale d'America e della Società di archeologia biblica di Londra, membro corrispondente della classe filosofico-storica della r. Accademia delle scienze di Berlino, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 16 *aprile* 1872.)

Ascoli Graziadio, insignito di più ordini e della cittadinanza milanese, senatore, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, della r. Accademia delle scienze di Torino e della Società reale di Napoli, socio straniero dell'Istituto di Francia e della Società reale svedese di scienze e lettere in Gotemburgo, accademico della Crusca, membro d'onore dell'Accademia delle scienze di Vienna, membro corrispondente delle Accademie delle scienze di Belgrado, Berlino, Budapest, Copenaga, Pietroburgo, della Società orientale americana, dell'i. r. Società agraria di Gorizia, degli Atenei di Venezia e di Brescia, socio onorario delle Accademie delle scienze d'Irlanda e di Rumenia, della Società asiatica italiana, della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della r. Accademia di belle

arti di Milano, del Circolo filologico di Milano, dell'Accademia di Udine, della Lega nazionale per la unità di cultura tra i Rumeni, dell'Associaziono americana per le lingue moderne, ecc., dottore in filosofia per diploma d' onore dell' Università di Virzburgo, professore emerito di storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via del Conservatorio, 28. (*Nom. S. C. maggio* 1862. — *M. E.* 18 *gennaio* 1864. — *Pens.* 10 *agosto* 1873.)

Lattes dottor Elia, comm. ✻, uff. ✶, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio nazionale dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, socio ordinario nazionale non residente della Società reale di Napoli, membro della Consulta del museo archeologico e professore emerito di antichità civili, greche e romane nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872. — *Pens.* 13 *novembre* 1884.)

Ceruti abate Antonio, cav. ✻, dottore, vice-prefetto della Biblioteca Ambrosiana, membro delle r. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della r. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara e di Udine, ecc. — Milano, via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873. — *Pens.* 22 *luglio* 1886.)

Cantoni dottor Carlo, comm. ✶ e uff. ✻, senatore, membro della Società filosofica di Berlino, dottore *honoris causa* dell' Univ. di Königsberg, membro corr. dell'Ist. di sc. e lett. di Ginevra, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino, membro del Consiglio del Consorzio universitario lombardo, direttore della Scuola di magistero e professore ord. di filosofia teoretica nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Cardano 4. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1872. — *M. E.* 3 *aprile* 1879. *Pens.* 19 *marzo* 1891.)

Massarani dottor Tullo, cav. e cons. ✿, gr. uff. ✶ e ✻, comm. della Legion d'onore, senatore, socio onor. delle r. Accademie di belle arti in Milano, di San Luca in Roma e di molte altre in Italia, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, dell'Istituto di Francia, della r. Accademia di S. Ferdinando in Madrid, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1872. — *M. E.* 24 *novembre* 1881.)

Vidari Ercole, comm. ✶, cav. ✻, senatore, membro corr. della Società di legislazione comparata di Parigi, e della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. del Circolo giuridico di Palermo e dell'Ateneo Veneto, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena e della r. Acc. di sc.

mor. e pol. di Napoli, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Pavia. — Pavia, via A. Alciato, 4. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1874. — *M. E.* 10 *maggio* 1883. — *Pens.* 21 *marzo* 1895.)

VIGNOLI dottor TITO, uff. ❁ e cav. ✶, membro della r. Commissione conservatrice dei monumenti, presidente del Consiglio direttivo del Collegio Calchi-Taeggi, membro del Consiglio della Scuola d'arte applicata all'industria, presidente della Scuola tecnico-letteraria femminile, membro della Commissione conservatrice dei monumenti e degli oggetti d'arte e di antichità della provincia di Milano, socio di vari istituti, ecc., direttore generale ed amministrativo del museo civico di storia naturale, professore di antropologia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, corso Venezia, 89. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 27 *novembre* 1884. — *Pens.* 21 *maggio* 1896.)

INAMA VIGILIO, comm. ✶, professore ordinario di letteratura greca nella r. Accademia scientifico-letteraria in Milano. — Milano, via Conservatorio, 13. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 25 *novembre* 1886. — *Pens.* 8 *giugno* 1899.)

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, uff. ❁, cav. ✶, senatore, socio ordinario non residente della Società reale di Napoli, membro onorario dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, socio corrisp. della Commissione senese di storia patria, professore ordinario di storia del diritto e incaricato della introduzione alle scienze giuridiche e istituzioni di diritto civile nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Scarpa, 6. (*Nom. S. C.* 6 *febbraio* 1879. — *M. E.* 13 *marzo* 1890. — *Pens.* 23 *marzo* 1905).

GOBBI avvocato ULISSE, cav. ✶, professore di economia politica, membro del Consiglio della previdenza e delle assicurazioni sociali. — Milano, corso S. Celso, 6. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 19 *novembre* 1891.)

RATTI sac. ACHILLE, cav. ✶, dottore in teologia, filosofia e diritto canonico, dottore della Biblioteca Ambrosiana, socio corr. della r. Deputazione di storia patria, socio dell'Accademia romana di religione. — Milano, piazza della Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901.)

BELTRAMI prof. LUCA, architetto, comm. ✶, senatore, membro del r. Institute of British architects e dell'Accademia di Francia. — Milano, via Cernaja, 1. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901.)

GABBA avv. BASSANO. — Milano, via S. Andrea, 2 (*Nom. S. C.* 26 *gennajo* 1882. — *M. E.* 17 *aprile* 1902.)

CANNA GIOVANNI, cav. ❁, comm. ✶, accademico della Crusca, socio corr. dell'Istituto archeologico germanico di Roma, dell'Accademia virgi-

liana di Mantova, della Società Colombaria di Firenze, professore ordinario di letteratura greca nella r. Università di Pavia. — Pavia, piazza Petrarca, 1. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 15 *gennaio* 1903.)

Minguzzi avv. Livio, professore ord. di diritto costituzionale e incar. di filosofia del diritto nell' Università di Pavia, attualmente direttore della r. Scuola diplomatico-coloniale nell'Università di Roma. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *giugno* 1899. — *M. E.* 12 *febbraio* 1903.)

Zuccante Giuseppe, professore ordinario di storia della filosofia e incar. dell'insegn. della filosofia teoretica alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, libero docente di filosofia morale nella r. Università di Torino. — Milano, piazza Monforte, 4. (*Nom. S. C.* 17 *febbraio* 1898. — *M. E.* 23 *giugno* 1904.)

MEMBRO LIBERO.

Simoncelli avv. Vincenzo, cav. uff. ✠, professore ordinario di procedura civile e ordinamento giudiziario nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. — *M. E.* 23 *febbraio* 1899.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

Ambrosoli dott. prof. Solone, cav. ✠, conservatore del r. Gabinetto numismatico di Brera e libero docente di numismatica presso la r. Accademia scientifico-letteraria, presid. del Gruppo dei liberi docenti di Milano, socio corrispondente delle rr. Deputazioni di storia patria di Torino e di Parma, presidente della Società storica comense, vice-presid. della Commissione reale tecnico-artistica per la nuova monetazione, corr. della Soc. stor. di Savona, dell'Assoc. archeol. romana e della Soc. numism. di Vienna, socio straniero delle rr. Soc. numism. del Belgio e dell' Olanda, socio onor. della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Montebello, 14. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Barzellotti Giacomo, cav. ✠, professore di storia della filosofia nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

Benini dott. Rodolfo, prof. all'Univ. comm. Bocconi di Milano, ed ord. di statistica all'Univ. di Pavia. — Pavia, via s. Ennodio, 8. (*Nom.* 27 *aprile* 1905).

Bertolini dott. Francesco, comm. ✠, uff. ✿, comm. dell'ordine di San Marino, profess. di storia antica, preside della Facoltà di filosofia e lettere e dirett. della Scuola di magistero nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873.)

Bodio dott. Luigi, grande ufficiale ❀, gran cordone ✶, cav. ✿, senatore, commendatore della legion d'onore, gran cordone della corona reale di Prussia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corrispondente dell'Institut national de France (Académie des sciences morales et politiques), consigliere della Società geografica italiana, membro onorario delle Società di statistica di Parigi, Londra, Manchester, Edinburgo, Francoforte, Berna, Boston, dell'Accademia imperiale delle scienze di Pietroburgo, membro e segretario generale dell'Istituto internazionale di statistica, consigliere di Stato, presidente del Consiglio superiore di statistica. — Roma, via Torino, 153. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Boito Camillo, grande ufficiale ✶, ufficiale della Legion d'onore, presidente e professore di architettura nella r. Accademia di belle arti in Milano, socio onorario delle Accademie artistiche di Torino, Venezia, Bologna, Roma, Firenze, Genova, ecc., ecc. — Milano, via P. Amedeo, 1. (*Nom.* 9 *febbraio* 1893.)

Bonfante dott. Pietro, prof. ord. di dir. rom. all'Univ. di Pavia e prof. onor. dell'Univ. di Camerino. — Milano, via Pr. Umberto, 27. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Brunialti avv. prof. Attilio, comm. ❀, gr. uff. ✶ cav. della Legion d'onore di Francia e della Stella di Rumania, libero docente di diritto costituzionale alla Università di Roma, socio corr. dell'American Academy of political and social sciences di Filadelfia, della Société de législation comparée di Parigi, della Internationale Gesellschaft für Gesetzgebung und Volkswissenschaft di Berlino, delle Società geografiche di Marsiglia e di Lione, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo e di quella dei Georgofili di Firenze, ecc., consigliere di Stato, deputato al Parlamento, membro della Commissione sup. delle imposte dirette, vice-pres. del C. A. I. (Roma), C. C. del T. C. I., ecc. — Roma. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Brusa avv. Emilio, uff. ❀, comm. ✶ e dell'ordine di s. Stanislao di Russia, ufficiale d'Accademia (Francia), socio corrispondente dell'Accademia di legislazione di Tolosa (Francia), e della Società di legislazione comparata (Francia), membro effettivo dell'Istituto di diritto internazionale, socio onorario della Società dei giuristi svizzeri, e corrispondente della r. Accademia di giurisprudenza e legislazione di Madrid, di quella di Barcellona, della Società generale delle prigioni di Francia, di quella di Spagna, della r. Accademia Peloritana, della r. Accademia di scienze morali e politiche di Napoli e di altre, membro residente della r. Accademia delle scienze di Torino, della Commissione per la statistica giudiziaria e di quella per la riforma del codice di procedura penale, già preside della Facoltà di giurisprudenza, e prof. ordinario di diritto e procedura penale nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Buzzati dott. Giulio Cesare, cav. ✿ e ✶, professore ord. di diritto internazionale all'Università di Pavia e all'Università comm. Bocconi di Milano, membro dell'Institut de droit international, dell'International law Association di Londra, dell' American Academy of political and social science di Filadelfia, della Society of comparative legislation di Londra, della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. dell'Ateneo Veneto, della Société de législation comparée di Parigi, dell'Istituto di diritto romano, dell'Accademia Peloritana di Messina, membro della Commissione araldica lombarda. — Milano, via S. Marco, 12. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Capasso dott. Gaetano, cav. ✶, membro della r. Deput. di st. patria per le prov. parmensi, lib. doc. di st. mod. all'Acc. scient.-lett. e preside del r. liceo Alessandro Manzoni in Milano. — Milano, via Fratelli Ruffini, 11 (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Carducci Giosuè, comm. ✿, gr. cord. ✤, senatore, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia della Crusca, professore di lettere italiane nella r. Università di Bologna, presidente della r. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna e della Società dei testi di lingua. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

Cipolla dott. conte Carlo, comm. ✶, ispettore pei monumenti e le antichità nella provincia di Verona, socio naz. della r. Acc. dei Lincei, membro della r. Acc. delle sc. di Torino, della r. Deput. di st. patria per il Veneto e di quella per le antiche prov. e la Lombardia, socio corr. del r. Ist. Ven. di sc. lett. ed arti, prof. ord. di st. mod. nella r. università di Torino. — Torino. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Comparetti prof. Domenico, cav. ✤, uff. ✿, comm. ✶, senatore del regno, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, accademico corrispondente del r. Istituto Veneto, socio nazionale della r. Accademia delle scienze di Napoli e di quella di Torino, membro della Società reale pei testi di lingua, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente della r. Accademia di Monaco (Baviera), membro di quella delle iscrizioni e belle lettere di Parigi, professore emerito della r. Università di Pisa e del r. Istituto di studi superiori di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

Cossa nob. dott. Emilio, professore straordinario di economia politica nella r. Università di Messina. — Messina. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

Credaro Luigi, deputato al Parlamento, professore di pedagogia e preside della Facoltà di lettere e filosofia nella r. Università di Roma. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

D'Ancona Alessandro, gr. uff. ✱, comm. ✿, cav. ✠, cav. della Legion d'onore, senatore, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, corrispondente della r. Accademia della Crusca e dell'Istituto di Francia (Acad. des inscr. et belles lettres), professore emerito di lettere italiane nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

De Marchi dott. Attilio, consigliere del r. Collegio delle fanciulle, prof. ord. di antichità classiche nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Circo, 8. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

Dini dottor Francesco, cav. ✿ e uff. ✱, professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella reale di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia valdarnese del Poggio e della r. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, sottoarchivista di stato nel r. Archivio di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864.)

D'Ovidio Francesco, cav. ✠, comm. ✱, cav. uff. ✿, socio ord. e pres. della Società reale di Napoli, socio naz. e vice pres. della r. Accademia dei Lincei, accademico della Crusca, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di sc. lett. ed arti, socio straniero della Dante Society d'America, prof. di storia comparata delle letterature neolatine nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Faggi dott. Adolfo, prof. ord. di storia della filosofia all'Univ. di Pavia. — Pavia (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Franchi avv. Luigi, cav. ✱, socio attuale della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, socio corrispondente della r. Accademia Virgiliana di Mantova e della r. Deput. di st. patria per le prov. delle Marche, professore ord. di diritto commerciale e incar. di statistica nella r. Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Frizzi avv. Lazzaro, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

Fumagalli prof. Giuseppe, cav. uff. ✱, bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Brera, socio corr. dell' i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, (*Nom.* 2 *giugno* 1898)

Gabaglio Antonio, cav. ✿, professore di economia politica nell'Istituto tecnico di Pavia. — Pavia, via s. Ennodio, 8. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Gabba Carlo Francesco, comm. ✱ e ✿, senatore, cav. della Stella di Romania, socio nazionale delle r. Accademie de' Lincei di Roma, delle scienze di Torino e di scienze morali di Napoli, membro del Consiglio del Contenzioso diplomatico e dell' Institut de droit international, vice-presidente della Association for reform and codification of the law of nations, membro dell'American Association for social

science e della Société d'histoire diplomatique di Parigi, etc., professore di filosofia del diritto e di diritto civile nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1868.)

GIACOSA GIUSEPPE, comm. ✻. — Milano, piazza Castello, 16. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

GIORGINI GIO. BATTISTA, uff. ✻, comm. ✶, senatore, professore emerito delle r. Università di Pisa e di Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

GORRA dott. EGIDIO, prof. ord. di storia comp. delle lett. neo-latine all'Univ. di Pavia. — Pavia, piazza Castello, 13. (*Nom.* 4 *maggio* 1905).

GROPPALI dott. ALESSANDRO, socio dell'Institut intern. de sociologie, membro dell'Amer. Acad. of polit. and soc. science, membro corr. della Sociolog. Soc., prof. di filosofia del diritto all'Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

GUIDI IGNAZIO, uff. ✻, comm. ✶ e dell'ordine della stella polare di Svezia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore di ebraico e di lingue semitiche comparate nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

KERBAKER dott. MICHELE, comm. ✶ e ✻, socio corr. della r. Acc. dei Lincei e della r. Acc. delle scienze di Torino, socio ord. res. della Soc. Reale di Napoli, socio ord. della r. Acc. Pontaniana di Napoli, prof. ord. di st. comp. delle lingue class. e incar. di sanscrito alla r. università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 27 *aprile* 1905).

LASINIO FAUSTO, comm. ✶, professore ordinario di lingue semitiche comparate e incaricato di lingua araba nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

LATTES prof. ALESSANDRO, socio corr. della r. Deputazione di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia, libero docente di storia del diritto italiano nella r. Università di Torino. — Torino, via Vitt. Amedeo II, 16. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

LONGO dottor ANTONIO, cav. ✻ e ✶, professore ordinario di diritto amministrativo nella r. Università di Palermo. Palermo. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

MANFREDI avvocato PIETRO, cav. ✻ e ✶, segretario onorario dell'Associazione fra le banche popolari italiane. — Milano, via Dante, 12. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

MARTINAZZOLI ANTONIO, cav. ✶ dottore in filosofia e lettere, professore di filosofia nel r. liceo Cesare Beccaria, professore incaricato di pedagogia nel r. Collegio delle fanciulle e libero docente di pedagogia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Carlo Alberto, 26. (*Nom.* 1 *marzo* 1896.)

Martini Emidio, cav. ✠ e ✱, socio ord. res. della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti di Napoli, bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *maggio* 1895.)

Mercati ab. dott. Giovanni, alla biblioteca Vaticana, membro corrisp. della r. Società delle scienze di Göttingen. — Roma. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Novati dott. Francesco, prof. ord. di storia comparata delle letterature neolatine e preside-rettore della r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, presidente della Società storica lombarda, vicepresidente della r. Deputazione sopra gli studi di storia patria per il Piemonte e la Lombardia, membro della r. Commiss. per l'edizione naz. delle opere di Petrarca, socio del r. Ateneo di Bergamo, socio corr. della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria e della r. Accademia delle scienze di Torino, membro della Consulta araldica lombarda, socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano, consigliere del Comitato centrale della Società dantesca italiana e vicepresidente del Comitato milanese della Società stessa. — Milano, via Borgonovo, 18. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Oliva avv. cav. Domenico. — Roma. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Paoli dottor Alessandro, cav. uff. ✱, professore di storia della filosofia nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Rajna dottor Pio, uff. ✱ e ✠, socio naz. non resid. della r. Accademia delle scienze di Torino, corrispondente della r. Accademia dei Lincei, della Società reale di Napoli, della r. Accademia della Crusca, della r. Accademia di Padova, della r. Accad. lucchese e della Società r. di scienze e lettere di Göteborg, professore ordinario di lingue e letterature neo-latine nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Rasi dottor Pietro, cav. ✱, socio corr. della r. Accad. di sc. lett. ed arti di Padova e dell'Accad. Virgiliana di Mantova, professore ordinario di letteratura latina nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Scopoli 7. (*Nom.* 17 *aprile* 1902).

Rossi Vittorio, socio corr. delle r. Acc. delle sc. di Torino e di Padova, della r. Deput. veneta di st. patria e di quella ferrarese, consigliere del Comitato centr. della Soc. dantesca italiana, professore di letteratura italiana e preside della Facoltà di lett. e filos. nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Scarpa, 3. (*Nom.* 22 *marzo* 1896.)

Ruffini dott. Francesco, cav. ✱, socio naz. resid. della r. Acc. delle sc. di Torino, professore di storia del diritto italiano nell' Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Sabbadini dott. Remigio, cav. ✱, prof. onor. dell' Univ. di Catania, membro della Commiss. per l'edizione naz. delle opere del Petrarca,

prof. ord. di lett. lat. alla Acc. scient.-lett. di Milano. — Milano, foro Bonaparte, 52 (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

SACERDOTI ADOLFO, cav. ✱, socio effettivo della r. Accademia di scienze lettere ed arti di Padova, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

SALVIONI CARLO, prof. di linguistica nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, Via Solferino, 7. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

SCHERILLO dottor MICHELE, prof. ord. di letteratura italiana, incaricato della stilistica italiana nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano e segretario dell'Accademia medesima, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli e dell'Ateneo di Brescia, consigliere del Comitato centrale della Società dantesca italiana in Firenze e presidente del Comitato provinciale in Milano, cons. com. di Milano. — Milano, via Leopardi, 14. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

SRAFFA dott. ANGELO, prof. ord. di diritto comm. all'Univ. di Parma. — Parma (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

SUPINO CAMILLO, prof. all' Univ. comm. Bocconi di Milano ed ord. di econ. pol. all'Univ. di Pavia. — Milano, piazza Castello, 20. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

VIDARI GIOVANNI, professore di filosofia morale alla r. università di Pavia. — Pavia, corso Vitt. Em., 79. (*Nom. 30 maggio 1901*).

VILLARI PASQUALE, cav. e cons. ✠, gr. uff. ✱, gran cord. ✱, cav. dell'ord. del Merito di Prussia, senatore, socio ordinario della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia di Berlino, presidente dell'Ist. storico in Roma e della Deput. di storia patria per la Toscana, membro della Dep. di storia patria per la Romagna, socio dell'Accademia pontaniana di Napoli, dell'Accademia di S. Cecilia in Roma, dell'Accademia di belle arti di Firenze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, socio residente dell' Accademia della Crusca, dell' Accademia dei Georgofili di Firenze, socio corr. delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Budapest e di Gottinga, professore onorario delle Università di Edimburgo, Halle e Budapest, dott. *hon. causa* dell' Università di Oxford, professore di storia e preside della sezione di lettere nell'Istituto di studi superiori di Firenze. — Roma. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879.)

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

Boutroux Emilio, professore di storia della filosofia moderna nell'università di Parigi. — Parigi (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Dareste Rodolfo, consigliere di Cassazione, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Marshall Alfredo, professore all'università di Cambridge. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Meyer Paolo, professore di lingue e letterature sud-europee nel Collège de France. — Parigi. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

Palgrave Inglis R. H., membro della Società reale di Londra. — Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Paulsen Federico, professore di filosofia e pedagogia nell'università di Berlino. — Berlino. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Pierson Nicola Gerardo, ministro delle finanze all'Aja. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Schuchardt Ugo, prof. di filologia nella università di Gratz. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Thomsen Guglielmo, professore di lingue comparate nella università di Copenaghen. — Copenaghen (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

Wagner Adolfo, professore di economia politica nella r. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

RIPARTIZIONE DEI MEMBRI E SOCI

FRA LE

VARIE SEZIONI DELL'ISTITUTO.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
	Scienze matematiche.			
Bardelli	Ancona	Pincherle	Cantor	Picard
Jung	Bianchi	Sayno	Darboux	Reuleaux
Aschieri	Cusani	Segre	Forsyth	Schwarz
Pascal	Dini U.	Siacci	Gordan	Zeuner
Berzolari	D'Ovidio E.	Somigliana	Jordan	—
Bertini (membro lib.)	Formenti	Tardy	Klein	—
	Jorini	Tessari	Neumann	—
	Maggi.	Volterra	Noether	—
	Scienze fisico-chimiche.			
Schiaparelli	Arnò	Menozzi	Auwers	—
Colombo	Banfi	Paladini	Boltzmann	—
Ferrini	Brugnat. T.	Paternò	Dewar	—
Celoria	Cannizzaro	Pollacci	Fischer	—
Körner	Cantone	Rajna M.	Mascart	—
Gabba L.	Crugnola	Righi	Newcombe	—
Murani	De Marchi L.	Zunini	Thomson	—
—	Jona	—	Van 't Hoff	—

Scienze naturali.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI Stranieri	
Taramelli	Andres	Martorelli	Bornet	—
Ardissone	Bezzi	Mattirolo	Fatio	—
Pavesi	Brugnat. L.	Mercalli	Forel	—
Briosi	Cattaneo A.	Monti	Gaudry	—
Artini	Cattaneo G.	Parona C. F.	Groth	—
—	Cavara	Pirotta	Häckel	—
—	Corti	Salmojraghi	Mojsisovics	—
—	Doria	Sordelli	Tisserand	—
—	Gorini	Tommasi	—	—
—	Mariani	—	—	—

Scienze mediche.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI Stranieri	
Mantegazza	Albini	Parona C.	Bollinger	—
Golgi	Bonardi	Pestalozza	Koch	—
Mangiagalli	Bordoni-Uff.	Raggi	Kölliker	—
Visconti	Dell'Acqua	Sala	Ullersperger	—
Forlanini	Foà	Schivardi	—	—
—	Gatti	Sertoli	—	—
—	Lombroso	Sormani	—	—
—	Marcacci	Tamburini	—	—
—	Morselli	Tansini	—	—
—	Mosso	Todaro	—	—

Letteratura e filosofia.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI Stranieri	
Cantoni	Barzellotti	Groppali	Boutroux	—
Massarani	Carducci	Martinazzoli	Paulsen	—
Vignoli	Credaro	Oliva	—	—
Canna	D'Ancona	Paoli	—	—
Zuccante	Dini F.	Rossi	—	—
—	Faggi	Scherillo	—	—
—	Fumagalli	Vidari G.	—	—
—	Giacosa	—	—	—

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
	Storia e filologia.			
Ceriani	Ambrosoli	Kerbacher	Meyer	—
Ascoli	Bertolini	Lasinio	Schuchardt	—
Lattes E.	Boito	Martini	Thomsen	—
Ceruti	Capasso	Mercati	—	—
Inama	Cipolla	Novati	—	—
Beltrami	Comparetti	Rajna P.	—	—
—	De Marchi A.	Rasi	—	—
—	D'Ovidio F.	Sabbadini	—	—
—	Gorra	Salvioni	—	—
—	Guidi	Villari P.	—	—
	Scienze politiche e giuridiche.			
Vidari E.	Benini	Gabba C. F.	Dareste	—
Del Giudice	Bodio	Giorgini	Marshall	—
Gobbi	Bonfante	Lattes A.	Palgrave I.	—
Ratti	Brunialti	Longo	Pierson	—
Gabba B.	Brusa	Manfredi	Wagner	—
Minguzzi	Buzzati	Ruffini	—	—
Simoncelli (membro lib.)	Cossa	Sacerdoti	—	—
—	Franchi	Sraffa	—	—
—	Frizzi	Supino	—	—
—	Gabaglio	—	—	—

Adunanza solenne del 5 gennajo 1905

Siedono al banco d'onore, oltre ai membri della Presidenza, per il prefetto il cav. Parisini, consigliere di Prefettura, pel Municipio il delegato prefettizio cav. Airoldi. Assistono pure, in rappresentanza del Generale comandante il 3° corpo d'armata, il generale Sartirana; per la Corte d'appello, il presidente di Sezione cav. Nicora; pel Tribunale il procuratore del re cav. Jona; i senatori Cantoni, Colombo, Del Giudice, Golgi, Mosso, Vigoni, il deputato Mira, il preside della r. Accademia scientifico-letteraria, prof. Novati, molti MM. EE. e SS. CC. dell'Istituto, e parecchi signori e signore invitati.

Il Vice Presidente comm. Inama legge il rendiconto dei lavori della Classe di lettere, scienze storiche e morali redatto dal segretario comm. Strambio. Il segretario prof. Ferrini legge quello della classe di scienze matematiche e naturali.

Viene annunziato il risultato dei concorsi ai premi dell'Istituto ed annesse fondazioni.

Il M. E. prof. Zuccante legge la commemorazione del M. E. sen. Gaetano Negri.

Il M. E. prof. Mangiagalli quella del M. E. sen. Edoardo Porro.

Da ultimo vengono consegnati ai vincitori dei concorsi i rispettivi premi od assegni di incoraggiamento e vengono proclamati i temi pei concorsi dell'anno 1905 e successivi.

RISULTATO DEI CONCORSI A PREMI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

L'opera di Vittorio Alfieri come iniziatore del risorgimento del pensiero nazionale.

Sette concorrenti. Assegno di incoraggiamento di L. 600 all'autore della Memoria col motto: *Sine ulla spe.*

MEDAGLIE TRIENNALI.

Per l'agricoltura. Nessun concorrente.

Per l'industria.

Sei concorrenti. Medaglia d'oro del valore di L. 500 alla Fabbrica di assali e molle di Jerago, gerenti A. Vermot e A. Rejna.

FONDAZIONE CAGNOLA.

I. Sulla velocità dei raggi catodici.

Due concorrenti. Non è conferito il premio.

II. Sulla cura della pellagra.

Due concorrenti. Assegno di incoraggiamento di L. 800 al dottor Carlo Ceni, medico-settore dell'Istituto freniatrico di Reggio-Emilia.

III. Sulla natura dei miasmi e contagi.

Premio di L. 2500 e medaglia d'oro di L. 500 all'unico concorrente dottor Adelchi Negri, assistente al gabinetto di patologia generale nell'Università di Pavia.

IV. Sulla direzione dei palloni volanti.
Un concorrente. Non è conferito il premio.
V. Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.
Due concorrenti. Non è conferito il premio.

FONDAZIONE BRAMBILLA.

Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Sedici concorrenti. Premio di 1° grado di L. 500 e una medaglia d'oro alle seguenti ditte: EMILIO BALZARINI e C., di Milano, per la fabbricazione di apparati elettro-medico-chirurgici; A. CEDERNA e C., di Milano, per lo stabilimento di tessitura, tintura ed appretto di cotone; FRATELLI PESENTI fu Antonio, di Alzano Maggiore, per l'industria del cemento Portland e della carta. Premio di 2° grado di L. 300 e una medaglia d'oro ai seguenti: FELICE ANTONIO CIMA e C., di Rancio sopra Lecco, per la fabbricazione meccanica di catene di ferro; COLOMBO ALFREDO, di Milano, per l'industria dei portamonete e relativi fermagli; LAZZARONI e C., di Saronno, per la preparazione di biscotti all'uso inglese; G. POGLIANI e C., di Milano, per la lavorazione delle setole di majale.

FONDAZIONE FOSSATI.

Localizzazione di un centro cerebrale.

Sette concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di L. 1200 al dottor GIUSEPPE PAGANO, libero docente di fisiologia all'università di Palermo, per il suo " Saggio di localizzazioni cerebellari ".

FONDAZIONE KRAMER.

Esposizione critica dei sistemi di trazione elettrica.

Premio di L. 4000 all'unico concorrente, ing. GIOVANNI GIORGI, di Roma, per la sua memoria col motto: *Nitimur in vetitum.*

FONDAZIONE CIANI.

Al miglior libro di lettura popolare di genere storico.

Sedici concorrenti. Assegni di incoraggiamento: di L. 600 al signor PIETRO ORSI, per l'opera *L'Italia moderna;* di L. 500 ai signori GIOVANNI BRAGAGNOLO ed ENRICO BETTAZZI, per l'opera *Il risorgimento nazionale;* di L. 400 ai sigg. ENRICO BOTTINI-MASSA ed ENRICO MESTICA per l'opera *La nostra Italia.*

TEMI DEI CONCORSI A PREMI

NORME GENERALI PER I CONCORSI,

ECCETTUATI QUELLI PER I QUALI SONO ACCENNATE PRESCRIZIONI SPECIALI

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

I premi verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo a quello di chiusura dei concorsi.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso di ufficio e per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi.

PREMI DELL'ISTITUTO.

Tema pel **1905**, pubblicato il 7 gennajo 1904.

Descrivere i terreni, detti già dal Savi *ofioliti*, dell'Appennino settentrionale e confrontarli cogli analoghi delle Alpi; sciegliendo per gli uni e per gli altri due o più regioni caratteristiche, delle quali verranno studiate e rilevate le condizioni tectoniche colla massima esattezza possibile, con carte e profili.

Scadenza 31 marzo 1905, ore 15.

Premio L. 1200.

Tema pel **1906**, pubblicato il 5 gennajo 1905.

I risultati della psichiatria moderna in relazione colle dottrine morali e giuridiche.

Scadenza 31 marzo 1906, ore 15.

Premio L. 1200.

MEDAGLIE TRIENNALI

per il **1906**.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo regolamento organico, aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera: una destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.

Chi crede di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano, non più tardi delle ore 15 del 31 dicembre 1906.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA.

Sopra temi proposti dall'Istituto.

Le memorie premiate nei concorsi di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle entro un anno, prendendo i concerti colla segreteria dell'Istituto per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario. Tanto l'Istituto, quanto la rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema pel **1905**, pubblicato il 7 gennajo 1904.

Esposizione dei fenomeni di catalisi, discussione secondo le viste moderne, con qualche contributo sperimentale.

Scadenza 1 aprile 1905.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema pel **1906**, pubblicato il 5 gennajo 1905.

La patologia delle capsule surrenali. Premessa una esposizione storico-critica dell'argomento, illustrare con ricerche originali qualcuno dei processi patologici nei quali siano interessate le glandule soprarenali.

Scadenza 31 marzo 1906.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi designati dal fondatore, pubblicati il 5 gennajo 1905.

Le memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma. Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della memoria premiata a consegnare all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie all'Istituto ed alla rappresentanza della fondazione Cagnola.

Una scoperta ben provata:
Sulla cura della pellagra, o
Sulla natura dei miasmi e contagi, o
Sulla direzione dei palloni volanti, o
Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto.
Scadenza 30 dicembre 1905, ore 15.
Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno **1905**.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Scadenza 1 aprile 1905, ore 15.

PREMI DI FONDAZIONE FOSSATI.

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un quinquennio e quelle già altrimenti premiate.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; dell'opera pubblicata dovranno consegnarsi, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo, una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, ed una a quella del Museo civico di storia naturale; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1905**, pubblicato l'8 gennajo 1903.

Stato attuale delle conoscenze sulla nevroglia nei riguardi anatomo-embriologici ed istogenetici, fisiologici e patologici. L'argomento dovrà essere illustrato con ricerche originali.

Scadenza 1 aprile 1905, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1906**, pubblicato il 7 gennajo 1904.

Illustrare qualche fatto di fina anatomia dei centri visivi dei vertebrati superiori.

Scadenza 31 marzo 1906, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1907**, pubblicato il 5 gennajo 1905.

Intorno ai cosiddetti nuclei d'origine e di terminazione dei nervi cranici; se ed in quale misura ne sia giustificata la delimitazione in senso economico e fisiologico; illustrare l'argomento dal punto di vista storico-critico e con ricerche originali anatomiche ed embriologiche.

Scadenza 1 aprile 1907, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1908**, pubblicato il 5 gennajo 1905.

Le vie associative nel sistema nervoso centrale.

Scadenza 31 marzo 1908, ore 15.

Premio L. 2000.

PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche. A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in

Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Le memorie dovranno essere manoscritte, inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Della memoria premiata dovrà consegnarsi una copia, manoscritta o stampata, all'amministrazione dell'opera pia Kramer; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1905**, pubblicato il 7 gennajo 1904.

Contributo teorico-sperimentale allo studio della resistenza delle strutture in cemento armato.

Scadenza 30 dicembre 1905, ore 15.

Premio L. 4000.

PREMIO DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema pel **1907**, pubblicato l'8 gennajo 1903.

Una scoperta ben dimostrata sulla natura del virus della rabbia.

Scadenza 1 aprile 1907, ore 15.

Premio L. 864.

PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Può concorrere ogni Italiano con memorie manoscritte ed inedite. La memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tema pel **1906,** riproposto e pubblicato il 7 gennajo 1904.

Influenza delle odierne dottrine socialistiche sul diritto privato.
Scadenza 31 dicembre 1906, ore 15.
Premio L. 3000.

PREMI DI FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegnava per via di concorso due premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500* a *un Libro di lettura per il popolo italiano*, di merito eminente, e tale che possa diventare un libro famigliare del popolo stesso (testè scaduto); l'altro *triennale di L. 1500* a *un Libro di lettura stampato o pubblicato*, *nei periodi sottoindicati*, che possa formare parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Concorso triennale per gli anni 1906, 1909 e 1912.

I. Il miglior libro di lettura per il popolo italiano, di genere *narrativo* o *drammatico*, pubblicato dal 1° gennajo 1898 al 31 dicembre 1906. Premio L. 1500.

II. Il miglior libro come sopra, di genere *scientifico* (con preferenza alle scienze *morali* ed *educative*), pubblicato dal 1° gennajo 1901 al 31 dicembre 1909. Premio L. 2250.

III. Il miglior libro come sopra, di genere *storico,* pubblicato dal 1° gennajo 1904 al 31 dicembre 1912. Premio L. 1500.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto per corredo dei proferiti giudizi.

L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche opere pubblicate nei periodi come sopra indicati e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.

PREMIO DI FONDAZIONE TOMMASONI.

Tema pel 1905, pubblicato il 9 gennajo 1902.

Un premio di italiane lire 6000 (seimila) a chi detterà la miglior *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci*, mettendo particolarmente in luce i suoi precetti sul metodo sperimen-

tale, e unendovi il progetto d'una pubblicazione nazionale delle sue opere edite ed inedite.

Tempo utile a presentare le memorie fino alle ore 15 del 30 dicembre 1905.

Le memorie potranno essere scritte in lingua latina, italiana, francese, inglese e tedesca e dovranno essere presentate franche di porto alla segreteria dell'Istituto Lombardo in palazzo di Brera, Milano.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un'epigrafe uguale a quella del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Le memorie potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

La proprietà della memoria premiata resta all'autore, che è obbligato a pubblicarla entro un anno, previo accordo colla Segreteria dell'Istituto pel formato e pei caratteri della stampa, come pure a consegnarne cento copie alla medesima. Il danaro del premio sarà consegnato dopo l'adempimento delle suesposte prescrizioni.

PREMIO TRIENNALE DI FONDAZIONE ZANETTI.

Tema pel 1905, pubblicato l'8 gennajo 1903.

Un premio di italiane lire 1000 (mille) da conferirsi a concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

Tempo utile a presentare le memorie fino alle ore 15 del giorno 1 aprile 1905.

Il concorso ai premi della fondazione Zanetti è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un triennio e quelle già altrimenti premiate.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE STORICHE E MORALI

letto dal

PROF. GAETANO STRAMBIO

SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 5 gennajo 1905

È con viva compiacenza che mi accingo anche in quest'anno a riassumervi i lavori della Classe di lettere, onde abbiate modo ed occasione di constatare quale contributo essa arrecasse all'incremento delle scienze storiche e morali ed alla coltura paesana, sia colla propria operosità, sia col concorso di studiosi, attratti volonterosi nell'orbita sua.

Ed anche di un altro ordine di contributi sono lieto annunziarvi la rinnovata elargizione. Come nel passato anno, per concorso agli scavi nell'isola di Creta, vi segnalai il dono di L. 4 mila pervenutoci da mano generosa, che volle rimanere sconosciuta, così vi segnalo quest'anno il dono di egual somma da parte di oblatore parimente incognito, destinata a ricerche storico-filologiche, oppure archeologiche di sicura promessa. È un contributo indiretto, se vuolsi, ma certo non meno efficace, di cui è sperabile veder rinnovato spesso l'esempio nell'avvenire.

Nell'ampia cerchia delle scienze giuridiche non ho da segnalarvi se non una nota del M. E. prof. Ercole Vidari: *Per la difesa del diritto commerciale di una volta.* L'au-

tore si propone difendere quella disciplina giuridica dalle accuse che essa fosse, prima d'ora, un *diritto chiuso*, gelosamente custodito contro le invasioni straniere, e che i nostri commercialisti si fossero fatto del diritto commerciale una scienza *tutta particolare*, senza intrusioni di princípi d'altri rami della giurisprudenza, i quali minacciassero corromperne la purezza. Non ammette l'autore si debba *ai romanisti* il risorgere tra noi del diritto commerciale, perchè questo rinnovamento già da tempo era incominciato prima del potente soffio dovuto all'avvento romanistico. *(Adunanza 28 gennajo.)*

Indagini archeologiche ci furono presentate da due studiosi. Il dott. Uberto Pestalozza svolse alcune considerazioni intorno alla *cosmogonia di Ferecide* di Siro, onde rilevarne i rapporti con le cosmogonie babilonesi e fenicie, che Ferecide, nato nell'isola di Siro, scalo de' naviganti fenici nell'Egeo, dovette per mezzo di codesti non ignorare. *(Adunanza 11 febbrajo.)*

Nel capo x dell'*Agricola*, Tacito ci dà una descrizione della configurazione della Britannia, ch'è la più precisa tramandataci dall'antichità. Il prof. Ferrara, studiando le tradizioni sulla forma dell'isola, accenna a due fonti diverse: la greca, che le attribuisce forma triangolare, e la latina, che allude a forma ellissoidale. Ricordando tuttavia l'accenno di Tacito a Livio ed a Fabio Rustico, che parlavano di *scutula* e di *bipennis*, l'autore vorrebbe far risalire a Livio la tradizione medievale, che attribuisce all'isola la forma ellissoidale, mentre piuttosto la forma della bipenne debba rispondere alla parte meridionale dell'isola senza la Caledonia, non conosciuta prima di Agricola. *(Adunanza 7 luglio.)*

A proposito della compagine costitutiva di Roma republicana il S. C. prof. Attilio De Marchi lesse: Sull'*elezione dei tribuni della plebe avanti la legge publilia.* Esposte le difficoltà che ne attraversano la conoscenza, specie per la scarsa attendibilità degli scrittori dell'epoca e di quella poco poste-

riore, l'autore conclude che la legge publilia deve aver determinato le nuove funzioni di un corpo già amministrativamente attivo, rivendicando alla sola plebe, ossia a dei *concilia plebis*, la nomina de' propri rappresentanti. È forse tenendo d'occhio al movimento del proletariato moderno, più che a pochi testi malfidi della storiografia antica, che il De Marchi crede si possa penetrare nella conoscenza del movimento, insieme politico ed economico, del proletariato antico. *(Adunanza 9 giugno)*

Alle indagini archeologiche seguono le reliquie archeologiche, delle quali ci venne annunciata la scoperta od il significato. Il M. E. sacerdote Achille Ratti ci descrisse commentandola: *Una antica iscrizione latina, recentemente scoperta in Milano* nei lavori di ristauro della facciata della chiesa di s. Sepolcro. Il piccolo monumento, che l'A. giudica possa appartenere al primo secolo, dall'iscrizione risulta eretto da un Publio Valerio della tribù Oufentina e dei seviri juniori, agli dei ed alle die mani per la moglie sua Marzia, in proprio nome ed in quello della sorella Masinia, cui sembra intenda tributar lode, non tanto di buona sorella, quanto quella, meno facile, di buona cognata. *(Adunanza 14 gennajo.)*

In uno sterro per le fondamenta di una nuova casa in Milano, che dal vicolo di s. Giovanni sul Muro si addentra dietro il palazzo dal Verme, fu scoperta una antica iscrizione, scolpita in un erma onoraria, dedicata da un liberto Murranus al genio del suo padrone, Attius. Il S. C. prof. Attilio De Marchi, nell'annunciare all'Istituto la trovata, opina che l'erma, ora spezzata in alto ed in basso, dovesse portare il busto di Azzio e venir collocata, come altre, nell'atrio istesso del suo palazzo. Coglie poi l'occasione per parlare di una revisione, da lui intrapresa, dei marmi scritti romani, raccolti nel nostro museo archeologico, dove avrebbe avuta più acconcia collocazione anche codesto nuovo reperto, ora già infisso nel muro esterno della nuova casa in costruzione. *(Adunanza 15 febbrajo.)*

A proposito di un cippo milanese del nostro museo archeologico, lo stesso prof. Attilio De Marchi parla degli animali reali e viventi effigiati sui sepolcri e secondo la loro significazione e gli intenti speciali di chi li effigiava gli divide in cinque gruppi: di significazione sacra, di significazione simbolica, di significazione illustrativa, di significazione domestica, di significazione decorativa. La larga parte che ebbe nella decorazione dei monumenti sepolcrali antichi la figurazione degli animali viene poscia dall'autore discussa e dimostrata. *(Adunanza 24 marzo.)*

Il M. E. Elia Lattes presenta inoltre *due note di epigrafia etrusca.* Nella prima dà notizia di tre brevi iscrizioni vascolari, tornate alla luce in quest'ultimi anni in Sicilia e le dimostra tutte e tre indubbiamente etrusche a conferma delle già supposte relazioni fra l'Etruria e la Sicilia. — Nella seconda passa in rassegna più che trenta concordanze fra il grande testo campano-etrusco ed altri testi etruschi prima e poi conosciuti, per dedurne la vanità d'ogni contestazione sulla sincerità dell'insigne cimelio capuano. *(Adunanza 9 giugno).*

Una terza nota del M. E. Lattes ci offre altre testimonianze archeologiche della presenza degli Etruschi in Sicilia. *(Adunanza 9 giugno.)*

Disquisizioni filologiche ci offersero il prof. Ferrara ed il S. C. prof. Pietro Rasi.

Il prof. Ferrara si astiene dal cercare l'autore del *Carmen de synodo ticinensi*, per indugiarsi sulla forma di questo componimento ritmico, illustrandone l'artificio e paragonandolo ad altri congeneri dei secoli 6°-9°, quasi tutti forniti di notazioni musicali. Quale modello di questa poesia l'autore addurrebbe qualche inno di Prudenzio, se la costanza della cesura quinaria e il rigoroso isosillabismo non restassero inesplicabili a chi non volesse suporre che nell'orecchio del poeta risuonasse qualcosa, che sfugge ora a noi quando leggiamo, così come è scritta, la strofa di Prudenzio. Tale elemento nuovo

potrebb'essere la melodia, la quale, livellando le differenze sillabiche, può far sentire il trimetro di Prudenzio come il dodecassillabo ritmico di codesta poesia medioevale. *(Adunanza 5 maggio.)*

A completare i suoi studi intorno ai distici di Marco Felice Ennodio, vescovo di Pavia, il S. C. prof. Pietro Rasi lesse: *Su alcune particolarità nei versi eroici e lirici* dello stesso santo. Tali particolarità di carattere prosodico, pe' quali l'autore non sa decidere dove si tratti di licenze prosodiche e dove di licenze metriche, trattandosi di un classico della più tarda decadenza, varrebbero, a parere del prof. Rasi, a testimoniare il progressivo affievolirsi del senso della quantità, che segnerebbe la genesi del lento evolversi del principio informativo della poesia letteraria latina, la quale, da prettamente quantitativa, va a poco a poco diventando accentuativa nelle lingue e nelle letterature che derivarono dal latino. *(Adunanza 3 novembre.)*

Due disquisizioni dialettologiche furono comunicate dal S. C. prof. Carlo Salvioni a proposito delle voci piemontesi *dêna* (subito) e *firèisa* (filatrice). L'autore ci trattenne intorno al fenomeno fonetico più importante di cui quelle due parole sono due esempi: quello della contrazione in un dittongo discendente da due vocali attigue, di cui la seconda porti l'accento, fenomeno che costituisce un particolar motivo di connessione tra i dialetti piemontesi e i liguri. Allega l'autore fra gli esempi anche la desinenza in *eis* dell'imperfetto congiuntivo, la cui genesi è particolareggiatamente dichiarata. *(Adunanza 5 maggio.)*

Il medesimo prof. Salvioni presentò pure alcuni appunti fonetici sul dialetto franco-provenzale di Val Soana nel Canavese, che servono di rettifica in qualche punto e di complemento alle ricerche di Costantino Nigra sullo stesso dialetto. *(Adunanza 5 maggio.)*

Apprezzamenti e disquisizioni letterarie ci offersero il M. E. prof. Canna, il S. C. Zuccante e il dott. Bonfiglioli.

Una nota del M. E. prof. Giovanni Canna tende a dimostrare per quali pregi il volgarizzamento del libro: *De medicina* di Aulo Cornelio Celso, del toscano dott. Angelo Del Lungo, superi quelli di Giuseppe del Chiappa e di Salvatore De Renzi. *(Adunanza 9 giugno.)*

Il S. C. prof. Giuseppe Zuccante ci trattenne lungamente *Su la donna gentile e la filosofia nel Convivio di Dante.* Morta Beatrice, Dante, a conforto dell'animo ambasciato, si dà allo studio della filosofia, che raffigura nel Convivio in una donna gentile, per la quale è preso d'amore e cui dedica, in alcune sue liriche, accenti sì passionati che al loro significato simbolico nessuno penserebbe, se Dante stesso non ce lo avvertisse. Senonchè nella *Vita Nuova* è una donna reale, *giovane e bella molto,* che gli dà, benchè fuggevole, un amore reale. L'amore della sapienza si presenta dunque allo spirito di Dante come un amore vivo e reale, e dal poeta l'amore si concepisce come essenzialmente filosofico. Dante però, nel personificare la filosofia in una donna, modificava profondamente l'idea di Boezio; non la donna astrazione di Boezio, ma la donna *giovane e bella* della *Vita nuova,* la cui immagine era ancor viva nella mente del poeta, doveva simboleggiare nel Convivio la filosofia, la realtà e la finzione intrecciandosi, fondersi in un solo tutto, immedesimarsi in una sola cosa. Ma perchè, chiede il Zuccante, giacchè il poeta ha voluto simboleggiare la filosofia in una donna reale, da lui realmente amata, non ha scelto Beatrice a questo ufficio? Nè gli sembra difficile il rispondere, che quando Dante scrisse le canzoni allegoriche commentate nel Convivio, troppo profonda era la piaga rimastagli nel cuore per la morte di Beatrice perchè la memoria di lei potesse divenire oggetto d'iperbolica figurazione; d'altra parte, poichè la filosofia consolò il poeta della morte di Beatrice, non già da Beatrice poteva essa trovarsi simboleggiata. Solo più tardi, quando all'amore fervente sarà successo un culto serenamente devoto, Beatrice riprenderà il posto della donna gentile, e non per simboleggiare soltanto la filosofia, ma la scienza

nella sua forma più eccelsa: la scienza di Dio. *(Adunanza 9 giugno.)*

Col titolo: *Un amico del Parini* il dott. Giorgio Bonfiglioli leggeva una sua commemorazione di *Gian Carlo Passeroni,* autore, oggi quasi dimenticato, di 10 volumi di *Rime* varie, di 7 volumi di *Favole Esopiane,* oltrechè di un poema in 101 canto e in 11,097 ottave sulla *Vita di Marco Tullio Cicerone,* nel quale tuttavia ben poco e ben di rado è parola dell'Arpinate. Tanta mole di scritti poetici, se al suo apparire suscitò nel pubblico un vero entusiasmo ed anche meritò l'elogio di critici di non facile contentatura e se, anche in oggi potrebbe apprezzarsi per lo scopo, cui mira, di migliorare i tempi e gli uomini, nondimeno pecca per una stucchevole prolissità, nella quale vengono ad annegarsi i pregi dell'ingenua giovialità, della lepidezza del racconto e sopratutto della purezza della lingua, in codesto inesauribile verseggiatore veramente ammirevoli. Non dimenticando di rilevare quanto il poetare del Passeroni differisce, sia nel concetto che nella forma, da quello signorilmente incisivo e ricercato del Parini, l'autore si compiace notare come fra i due poeti fosse salda l'amicizia e la stima e quanto, del resto, il culto comune dell'arte, l'identità degli intenti sociali, la dignitosa povertà della esistenza li ravvicinasse indissolubilmente fino agli ultimi giorni della loro tribolata vecchiezza. *(Adunanza del 14 gennajo.)*

Il S. C. prof. Antonio Martinazzoli lesse la prima parte di una sua memoria di argomento sociologico: *La famiglia nel momento attuale.* Dimostrata l'opportunità dell'argomento, toccando delle cagioni precipue che oggi congiurano a rallentare i vincoli della famiglia, egli si propone trattare i seguenti punti: dell' utilitarismo nel dissidio fra Stato e Chiesa, del pessimismo, del socialismo, delle professioni della donna e della beneficenza. Svolge il primo punto, notando come la tendenza utilitaria dell'età nostra penetri a poco a poco sempre più col programma stesso della scuola e giunga fino alla famiglia, per snaturarne l'essenza e lasciarla considerare sem-

plicemente come un affare, con danno gravissimo dell'educazione morale e civile. *(Adunanza 26 maggio.)*

Trattarono quistioni interessanti il pubblico insegnamento i SS. CC. Albini ed Amati.

Visti i poco soddisfacenti risultati fin qui ottenuti nell'*Istituto della libera docenza*, il S. C. prof. Giuseppe Albini propone una serie di modificazioni da apportarvisi e, per quel che riguarda la facoltà medica, fa voti che nelle grandi città, senza sedi universitarie, ma fornite di ospedali, istituti di ostetricia e di maternità, sale anatomiche con relativo materiale disponibile, sorgano collegi o scuole private di medicina e chirurgia, dove i giovani, col vantaggio di sfollare le università, possano trovare sufficiente insegnamento obbligatorio per conseguire il libero esercizio. *(Adunanza 23 giugno.)*

Sui confini e sulla toponomastica della Venezia Giulia ci intrattenne il S. C. prof. Amato Amati. Constatato le tristissime condizioni, nelle quali versa in Italia l'insegnamento della geografia, pressochè in tutti gli stadi scolastici e la conseguente supina ignoranza di gran parte della scolaresca sulle anche più elementari nozioni che la riguardano, l'autore deplora il nessun conto, nel quale furono fino ad ora tenuti i voti più volte solennemente formulati da oratori, da pubblicisti e da congressi per una radicale riforma di tali studi. Nè il ministro Nunzio Nasi, in ben altre facende affaccendato, nè il prof. Orlando, suo successore, parvero finora preoccuparsi dell'urgenza di opportuni provvedimenti. L'autore lamenta l'ignoranza delle più elementari nozioni intorno alla Venezia Tridentina ed alla Venezia Giulia, non solo da parte degli studiosi, ma anche da parte di cittadini di non mediocre coltura e ne incolpa libri e carte geografiche, che descrivono e rappresentano questa nostra Italia monca e mal definita ne' suoi naturali confini, dove, per sovramercato, si trovano designate con nomi tedeschi o slavi località diverse già insignite di denominazioni italiane. L'autore insiste sulla necessità di ben definire i confini orientali fra l'Italia e l'Austria, ora se-

gnati da una linea artificiale, irrazionale, arbitraria con piccoli cippi o pietre, ossia da quei segni medesimi che nelle campagne dividono l'una dall'altra le proprietà private e i territori comunali e implora che la scienza cessi dal cospirare coi dominatori stranieri ad imprimere una impronta barbarica su di un paese, che sente e sa di essere italiano. *(Adunanza 14 gennajo.)*

Ritornando su di un tema, tante volte da lui svolto anche fra noi, il S. C. prof. Amato Amati lesse poco prima di morire una sua nota intorno agli *educandati di Milano*. In essa l'autore propone che le statistiche ufficiali su gli educandati dovessero venire affidati a Commissioni speciali, permanenti, provinciali e comunali, invece che all'amministrazione centrale. Consta da indagini private come in questi ultimi anni sia cresciuto e vada crescendo il numero degli alunni nei convitti privati clericali; come si chiudessero istituti laici già fiorenti e invece si fondassero o crescessero d'importanza istituti clericali; come qualche istituto, già laico, venisse tramutato in clericale. Teme che lo scemato concorso provinciale paralizzi il circolo convitto femminile, dove le alunne della scuola Maria Gaetana Agnesi e quelle d'altre scuole pubbliche trovarono finora buon trattamento e sano metodo pedagogico. Invoca le forze liberali tutte perchè provvedano alla fondazione di educandati informati allo spirito moderno. *(Adunanza 10 marzo.)*

Di spettanza dell'economia pubblica è la Nota del M. E. prof. Ulisse Gobbi: *Un' imposta sul consumo riescirebbe più gravosa di una di pari importo sul reddito?* L'autore, esaminando e discutendo il problema, dimostra che la prima potrà essere o non essere preferibile alla seconda giusta l'oggetto colpito, poichè il sistema dei prezzi dipende dagli ostacoli da vincersi per la produzione e pertanto non può a priori ritenersi il più conforme al benessere nè al desiderio delle persone. *(Adunanza 21 aprile.)*

Ed ora non mi resta che darvi un cenno delle letture, nelle

quali la indagine filosofica scruta le leggi del pensiero, indaga la genesi del progresso morale, mentre nei dettami di una sana filosofia pratica conviene riconoscere l'indirizzo di alcune fra le esistenze più benefiche e virtuose che ci ricordino gli annali dell'umanità.

In una sua nota: *Corsi e ricorsi nella storia del pensiero* il prof. Adolfo Faggi dimostra che mentre le verità sperimentali possono essere infinite di numero, le idee generali e costruttive, cui lo spirito umano ricorre per tentare una sintetica veduta complessiva del mondo e della natura sono poche, sempre le stesse e per ciò destinate a rivivere con perpetua vicenda. Nessuna meraviglia pertanto nel trovare in antichi pensatori idee generali, che sembrano conseguenze logiche di vedute scientifiche moderne e anche contemporanee; perocchè il pensiero umano è rimasto sempre, quanto alla sua costituzione logica, essenzialmente lo stesso; e però tali supposte divinazioni, più che a verità sperimentali e di fatto, si riferiscono a interpretazioni generali e filosofiche del mondo e della natura, cui è possibile arrivare *a priori*, indipendentemente dalla esperienza. *(Adunanza 23 giugno.)*

A ricercare *la genesi dell'idea di progresso morale* il S. C. prof. Giovanni Vidari risale all'età greca, ch'egli afferma di perfetta unità morale fra la natura e lo spirito. Dopo Socrate, si sarebbe svolto nella coscienza sociale il sentimento di un conflitto fra il senso e la ragione, fra la natura e lo spirito, nel quale consiste il problema morale. Preceduto dalla filosofia neoplatonica e dal messenianismo ebraico, sorse poscia il concetto di redenzione che, pure mantenendo il conflitto, ne dà una profonda soluzione. È infine col sorgere della scienza nuova e cogli sviluppi del lavoro che il fatto del progresso si compie e si concreta l'idea corrispondente; ed esso che si presenta quale continuazione del concetto cristiano di redenzione, porge la chiave moderna ed umana per la soluzione del conflitto morale. *(Adunanza 9 giugno.)*

L'esistenza sociale di alcuni, — pochi, pur troppo! — personaggi, esempi di virtù e di sapienza civile, certo si ispirava ad una sana e pratica filosofia. Fra le vite *di Marco Aurelio e di Gregorio Magno,* — due di sifatti uomini, — il M. E. Bassano Gabba mette in luce *le maggiori analogie:* entrambi nacquero in Roma, sul Celio, di antiche ed illustri famiglie; entrambi furono prefetti dell'*urbe* prima di salire al sommo del potere; entrambi condussero, in mezzo agli agi, vita austera. Quando entrambi stavano per avere l'imperio del mondo, Roma, in seguito ad inondazioni, venne funestata da orribili carestie e pestilenze. Caratteristica specchiatissima dei due grandi uomini fu la bontà, la beneficenza, la tendenza verso gli umili, il resistere alle prepotenze, il consacrarsi tutto a tutti. Negli scritti di entrambi impressiona la preoccupazione suprema di governare nell'esclusivo interesse dei sudditi, di beneficare sempre, ad ogni costo. Toccanti riescono le sollecitudini dei due santi uomini per preservare i loro popoli dal flagello delle invasioni nemiche e più ancora le manifestazioni dei due grandi spiriti all'avvicinarsi della morte, persuasi, il primo della bontà degli Dei; di conseguire da Dio il meritato guiderdone, l'altro. — *Transiit benefacendo,* dice la storia di Antonino Pio. A ragione il Gabba riassume in queste parole le due esistenze, ch'egli mette a confronto. *(Adunanza 21 aprile.)*

Di un altro personaggio il M. E. avv. Gabba imprese a esaminare *l'opera sociale, il defunto pontefice Leone* XIII. Sulla base di un supposto incremento degli studi filosofici e storici, giusta l'analisi dei relativi documenti fattane dall'autore, Leone XIII tenderebbe ad un programma di azione, come a corollario della questione sociale propriamente detta. Pel morto papa la filosofia, ricondotta alla patristica, avrebbe per iscopo di rievocare il culto della scolastica, onde dimostrare la verità della fede; e gli studi storici, ricondotti alla filosofia storica di s. Agostino, per non smarrire la retta intelligenza degli eventi umani, mirare alla dimostrazione del bene che Papato e Chiesa fecero all'umanità, in genere, ed all'Italia, in ispecie. Nelle dottrine sue concernenti il regime civile degli Stati e la

libertà civile e politica si sforza dimostrare la necessità dell'accordo fra la società ecclesiastica e la laica, la inferiorità e, pertanto, la subordinazione di questa a quella, gli stretti confini entro i quali può concedersi ed esercitarsi la libertà di coscienza. Riguardo poi al malessere sociale per le misere condizioni dei proletari ed agli opportuni provvedimenti onde prevenirle e senza indugio curarle, il Santo Padre, oltre ad inculcare agli uni ed agli altri la pratica delle virtù religiose, e a suggerire misure e istituzioni oramai già sancite da ogni popolo civile, altro di concreto non sa consigliare che la fissazione di un salario normale e la risurrezione delle corporazioni dell'età di mezzo; quanto al primo, egli, che riprova gli scioperi, abbandonando, di tal modo, l'operajo alle forze congregate de' suoi compagni; dimenticando, quanto al secondo, l'influenza deleteria esercitata già dalle istituzioni, ch'egli vorrebbe svecchiare. In tanta rievocazione di idee e di intenti medioevali, sta bene dunque in bocca di Leone XIII anche una nuova inane rivendicazione del poter temporale. *(Adunanze 9 giugno, 18 giugno e 30 giugno.)*

Ed eccoci ai nostri morti.

Fra i Membri Effettivi della Classe uno solo nell'anno testè decorso venne a mancare: il senatore Giuseppe Piola. Uomo di molta e solida coltura, studiosissimo di diritto ecclesiastico, vagheggiò il ritorno della Chiesa al suo assetto antico e la sua conciliazione collo Stato.

Fra i Soci Corrispondenti: il Senatore Gerolamo Boccardo, poligrafo instancabile, insigne cultore e volgarizzatore delle discipline economiche;

Il comm. prof. Amato Amati, operoso patriota, insegnante colto ed efficace, ricco d'iniziative didattiche e benefiche, delle discipline geografiche cultore autorevole;

Il prof. Antonio Rolando, autore di indagini storiche, corografiche, politiche, educative numerose e apprezzate; occupava da parecchi anni la catedra di storia moderna nella nostra Accademia scientifico-letteraria.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

letto dal

PROF. RINALDO FERRINI

SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 5 gennajo 1905.

Largo contributo di lavori ebbero anche nell'anno testè compiuto le scienze matematiche. Sommano difatti a 24 le memorie presentate sopra argomenti di matematiche pure ed applicate, quattro delle quali dovute al M. E. prof. Pascal, due al M. E. prof. Aschieri e le altre a valenti ed operosi cultori delle scienze in discorso. I titoli delle memorie coi nomi dei rispettivi autori sono raccolti in fine del presente rendiconto.

Dal r. Osservatorio astronomico di Brera l'Istituto ricevette il riassunto delle osservazioni meteorologiche del 1903, composto dal secondo astronomo ing. Edoardo Pini, oltre alle tavole meteorologiche mensili del 1904 e, d'altra parte, le osservazioni idrauliche mensili dei laghi di Lugano, di Como e del Verbano.

Il M. E. presidente prof. Giovanni Celoria riferì sul collegamento geodetico della Sardegna al continente della nostra penisola, opera che riesce di onore alla scienza italiana, ed in altra occasione parlò dell'epistolario scientifico fra Alessandro Volta e Van Marum, mettendo in piena evidenza l'importanza specialmente di due lettere, equivalenti per la loro lunghezza a due memorie, lettere ora per la prima volta ve-

nute alla luce, nelle quali la grande scoperta della pila è già chiaramente indicata nel 1792, otto anni prima della data universalmente accettata.

Importanti considerazioni sulla determinazione dell'assorbimento atmosferico, mediante l'osservazione fotometrica dei nevai alpini, vennero esposte dal dottor Azeglio Bemporad assistente del r. osservatorio astronomico di Catania.

Il M. E. prof. Oreste Murani dimostrò erroneo un appunto che il prof. Slaby di Berlino aveva fatto alla disposizione dell'apparecchio ricevitore radiotelegrafico di Marconi ed, in altra lettura, descrisse il geniale processo Belloni col quale si ottiene l'effetto del rilievo con una sola imagine fotografica.

Le recenti indagini sull'elettrostrizione offersero al S. C. prof. Michele Cantone l'argomento di una critica degli ultimi lavori che la riguardano. In altre memorie il prof. Cantone studiò l'influenza della magnetizzazione del ferro e del nichelio e di una trazione esercitata sui detti metalli sui fenomeni magneto-elastici, dimostrando che la loro intensità magnetica varia colla torsione nel medesimo verso in cui varia la torsione in un campo magnetico. Egli compì inoltre importanti ricerche sulla legge che governa i fenomeni magneto-elettrici.

Proseguendo lo studio dei componenti degli olii eterei di *amorpha fruticosa*, il dott. Vittorio Pavesi constatò che la sua parte bollente ad oltre 250° C. contiene il sesquiterpene cadinene e di più, in maggior copia, un'altro sesquiterpene distinto per alcuni caratteri dei più noti, e da considerarsi probabilmente come un nuovo membro della serie che egli chiamerebbe *amorfene*.

Lo sviluppo troppo limitato che attualmente vien dato all'insegnamento della chimica tecnologica nelle nostre scuole di applicazione degli ingegneri, indusse il M. E. prof. Luigi Gabba ad esprimere il voto che, anche nelle nostre scuole di applicazione, si istituisca una sezione di ingegneri chimici del tipo delle congeneri nei politecnici esteri.

Il prof. Augusto Marcacci, discutendo la quistione della presumibile influenza che eserciterebbe sugli organismi animali

una ipotetica sostituzione di idrogeno all'azoto nella nostra atmosfera, dimostrò che ne conseguirebbe l'estinzione della vita animale per eccessivo raffreddamento dell'organismo.

Raffrontate le condizioni geologiche dei due tracciati ferroviari proposti per collegare Novi con Genova, il M. E. prof. Taramelli dimostrò il maggior vantaggio economico di quello della direttissima sull'altro di Voltaggio, combattendo le prevenzioni contrarie al primo. In altra lettura, riferiti alcuni dati sugli studi del ritiro dai ghiacciai quaternari, invitò gli alpinisti italiani ad occuparsi dell'argomento nelle loro escursioni seguendo le vicende del ritiro accennato.

La presunta influenza della pressione degli strati sulla salienza delle acque artesiane, specie nei terreni quaternari, fu dimostrata insussistente dall'ing. Augusto Stella, il quale conchiuse il suo studio in proposito, sintetizzando le condizioni della idrografia sotterranea della pianura padana.

Da uno studio sul fango delle terme di Bormio, il S. C. prof. Andres rilevò che esso non consiste punto in un miscuglio di acqua e di terra; bensì invece in una poltiglia di materie in gran parte organiche formata dalla riunione di grani mucillaginosi diversi e di componenti organici, dei quali descrisse tre specie probabilmente nuove.

Dalle osservazioni del S. C. prof. Artini sul solfuro di carbonio risultò che questa sostanza è monoclina e che le geminazioni ne avvengono secondo due piani distinti quasi tra loro perpendicolari.

Il S. C. prof. Mario Bezzi illustrò un erbario della flora valtellinese, donato dal maestro Longa al r. Liceo di Sondrio, coll'elenco delle principali specie di piante che vi si conservano.

La S. C. dottoressa Rina Monti, esplorando gli elevati laghi alpini dell'Ossola, ne raccolse la fauna lacustre nella quale scoperse un nuovo ragno d'acqua che denominò *lebertia longipes*, insieme ad altre specie nuove alla fauna italiana.

Un assiduo studio sul contenuto gastronomico dei pesci condusse il dott. Luigi Guccini ad arguire con certezza quali siano gli alimenti di cui si nutrono, ottenendo così risultati

importanti tanto sotto il riguardo scientifico quanto riguardo al pratico.

In due lettere il dott. Costantino Gorini, professore di batteriologia nella r. Scuola superiore di agricoltura, espose i risultati delle sue osservazioni sulla presenza di batteri presamigeni nei formaggi in fermentazione. Quello detto di grana, esaminato in sezioni microscopiche, gli presentò una vera coltura di batteri formanti colonie disegualmente distribuite e di varie dimensioni. Nelle sue indagini, dirette a scoprirne l'ufficio nella maturazione dei formaggi, ne isolò diverse specie, tra le quali una bacillare.

Il S. C. prof. Luigi Sala, descritta la struttura particolare delle cellule costituente il tubo ovarico degli ascaridi, segnalò nel suo interno degli elementi epiteliali che lo tappezzano non che la presenza di fibre contrattili, accennando alle loro funzioni più probabili.

Il M. E. prof. Leopoldo Maggi riferì i risultati degli ultimi suoi studi di anatomia comparata; questi riguardano la posizione dei prefrontali nei feti di tutti gli ordini di mammiferi, l'uomo compreso, ma eccettuati i monotremi e proboscidei. Notò inoltre delle novità craniali osservate in feti e neonati normali di cavallo; quindi, colla descrizione delle suture e delle ossa interparietali nei crani di bambini e di adulti, dimostrò come i fatti morfologici di particolare importanza vi si completino a vicenda.

Descritti gli effetti sulla intelligenza e sulle sue espressioni causate da vasta breccia cranica fronto-parietale sinistra, il S. C. prof. Carlo Forlanini descrisse i risultati delle sue ricerche intorno all'azione prodotta sul polso cerebrale del paziente dalla caffeina, dal tabacco e dalla morfina.

Il prof. Luigi Zoja discusse le opinioni dei fisiologici riguardo alla sostanza che colora in giallo il siero umano, dimostrando che è la *luteina*, alla quale si accompagna la bilirubina in casi di itterizia, ma solamente in questi.

Il M. E. prof. Luigi Mangiagalli, notata la sterilità di circa un quarto delle unioni legittime, nel caso di fibromi uterini,

avverte che il detto rapporto non si deve riguardare come indice di una speciale influenza dei fibromi sul concepimento, poichè può dipendere da altre cause di sterilità concomitanti.

Dopo avere seguito clinicamente nel suo completo decorso la demenza precoce di una donna che poi morì, il dott. Pietro Gonzales ne eseguì la necroscopia per studiarne il sistema nervoso dal punto di vista anatomo-patologico.

In una Nota sulle manifestazioni uricemiche ed osteomalaciche intrecciantisi ed alternantisi colle sindromi di Basedow, di Dercum e di Glénard in soggetto isterico, il S. C. dottor Edoardo Bonardi deplorò l'indirizzo eccessivamente analitico e sistematico che domina gli studi patologici e clinici, ed affermò l'esistenza di centri trofici nella corteccia cerebrale.

Riferite le opinioni degli istopatologi sulla malacoplachia, cioè su talune produzioni della superficie interna nella vescica orinaria, il prof. Costanzo Zenoni, affermò che le indagini microscopiche e l'osservazione anatomica conducono a ritenere che le formazioni a placche rigonfie e gialliccie siano neoplasmi sicuramente endoteliali.

Infine, intorno ad una operazione felicemente riuscita sopra un individuo affetto di cancro del colon e del tenue, riferì il prof. Iginio Tansini.

Perdite gravi afflissero nell'anno decorso il nostro Istituto nella persona del M. E. Angelo Scarenzio, tanto benemerito della pubblica salute in Pavia, dove era professore di clinica dermopatica e sifilopatica e membro del Consiglio provinciale di sanità, ed in quella dell'illustre fisico Emilio Villari, nostro socio corrispondente.

Prof. Aschieri Ferdinando M. E., *Un teorema di geometria projettiva. Sulle corrispondenze algebriche fra gli elementi di un ente razionale.*

Prof. Luigi Berzolari S. C., *Sulle collineazioni cicliche del quart'ordine determinate da un tetraedro. — Sulla lemniscata projettiva.* (Due Note).

Boggio Tommaso, *Induzione prodotta da un campo magnetico qualunque sopra una sfera isotropa. — Risoluzione di due problemi sull'induzione magnetica.*

Giuseppe Bonfantini, *Movimento di un liquido indefinito in cui si muove un disco circolare infinitamente sottile.*

Dott. Bonola Roberto, *Sulle proprietà del quadrilatero trirettangolo metrico di Lobacefski-Bolyai.*

Prof. Brusotti Luigi, *Sulle curve piane razionali dotate di tre punti di iperosculazione.*

Dott. Ciani Edoardo, *Sopra alcuni gruppi lineari quaternari dotati di quartica e di quintica gobba razionale invariante. — Le curve gobbe razionali di quinto ordine invarianti rispetto a gruppi finiti di collineazioni quaternarie.*

Dott. Colombi Angelo, *Sulle omografie di terza specie.*

Prof. Gino Fano, *Sopra una varietà cubica particolare dello spazio a quattro dimensioni.*

Dottor Galvani Luigi, *La risoluzione di alcune equazioni funzionali mediante serie divergenti sommabili.*

Prof. Edoardo Gera, *Il secondo teorema delle medie per le funzioni a due variabili.*

Prof. Giambelli G. Z., *Ordine di una varietà più ampia di quelle rappresentate coll'annullare tutti i minori di dato ordine di una data metrica generica di forme.*

Prof. Pascal Ernesto M. E., *Le forme differenziali ad una sola variabile ed a coefficienti costanti in relazione colla formola per il differenziale* r^{mo} *dell'esponenziale. — Sulle condizioni invariantive perchè due forme binarie abbiano più fattori lineari comuni. — Teoremi sulle forme binarie a fattori multipli. — Sul sistema di Gundelfinger.*

Dott. Ripamonti Maria, *Sulle successioni doppie.*

Dott. Luigi Sinigallia, *Osservazioni ad un teorema dei professori Pascal e Morera.*

Dott. Veneroni Emilio, *Sui vari tipi di congruenze bilineari di cubiche gobbe.*

Dott. Vitali Giuseppe, *Sull'integrabilità delle funzioni.*

RELAZIONI SUI CONCORSI A PREMI

CONCORSO AL PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO

Alla migliore Memoria critica inedita intorno all'opera di Vittorio Alfieri considerato come iniziatore del pensiero nazionale italiano.

(Commissari: M. E. Inama, SS. CC. Giacosa, Rossi *relatore).*

Sette memorie furono presentate a questo concorso; delle quali, sei sono rispettivamente contraddistinte dai seguenti motti:

1. *Dire altamente alte cose è un farle in gran parte* (V. Alfieri);
2. *Ima nescit virtus* ;
3. *Est deus in nobis, agitante calescimus illo;*
4. *Sine ulla spe;*
5. *Per correr miglior acqua;*
6. *Velis remisque;*

ed una non reca alcun motto ed è sottoscritta dall'autore Pietro Rosa. Quest'ultima, contravvenendo alle *norme generali dei concorsi*, che vogliono anonime le memorie, non può essere presa in considerazione. In condizioni sostanzialmente identiche viene a trovarsi la memoria 2ª, perchè l'autore, ancorchè l'abbia segnata del motto *Ima nescit virtus* e non l'abbia sottoscritta, si svela apertamente citando più volte come lavori suoi (pagg. 75, 106 e altrove) il volumetto *Pei regni dell'arte e della critica* e la commemorazione *La vera grandezza di V. Alfieri*, che sono, come è ben noto, del prof. V. A. Arullani. La Commissione quindi crede che anche questa memoria debba essere esclusa dal concorso.

Delle altre cinque memorie, la 5ª e la 6ª contrassegnate rispettivamente dai motti *Per correr miglior acque* e *Velis remisque,* sono compilazioni meschine e disordinate, insufficienti perfino come esercitazioni giovanili in una scuola liceale. E la 3ª, *Est deus in nobis, agitante calescimus illo*, priva com'è d'ogni originalità, me-

rita appena un giudizio meno severo per un certo ordine dell'esposizione e per il calore e la scioltezza dello stile.

Uno studio abbastanza largo e diligente dell'opera dell'Alfieri, se non della bibliografia alfieriana, rivela la memoria 1ª *Dire altamente alte cose è un farle in gran parte*, la quale è divisa in sette capitoli, intitolati, non tutti propriamente, così: 1. *L'A. e l'opera sua letteraria e politica;* 2. *Giudizi di contemporanei e de' maggiori intorno l'opera politica dell'A.;* 3. *Influenza delle tragedie alfieriane su le nuove generazioni italiche che vennero su fino il 1831;* 4. *Le dottrine dell'Alfieri e lo svolgimento politico progressivo del suo pensiero inteso a alti sensi di libertà;* 5. *Prescienza politica dell' A.;* 6. *L'A. di prima e dopo il '92;* 7. *La visione profetica dell'A. e l'Italia nascitura.* L'autore procura di dichiarare il pensiero politico dell'Alfieri qual si rispecchia nella vita e nelle opere di lui; ma conviene dir subito che egli non riesce a gran pezza a raggiungere, in questa parte del suo lavoro, quell'esattezza e perspicuità che, dopo tanti studi e specialmente dopo quelli pubblicati per il centenario, ci si poteva aspettare. Procura anche di mettere in luce, insieme coi giudizi dei contemporanei e dei posteri intorno all'Astigiano, l'efficacia sua nella preparazione attiva del riscatto nazionale e nella letteratura che accompagnò e seguì questo massimo avvenimento della storia d'Italia; ma codesta trattazione è generalmente molto superficiale e quasi tutta di seconda mano. Inoltre l'autore non ha saputo mantenere fra le due parti, confusamente mescolate insieme, quella giusta proporzione che il tema imponeva; nè ha ripensato il non iscarso materiale raccolto, sì da trarne un'opera organica; anzi s'è spesso appagato d'affastellare citazioni, collegandole debolmente mediante osservazioni ovvie e talvolta non chiare. Se infine s'aggiunga che la forma stilistica è in più luoghi sciatta e grossolana, parrà naturale che la Commissione, pur riconoscendo la superiorità di questa memoria 1ª in confronto alle tre dianzi citate, la giudichi del tutto impari all'importanza del concorso.

Lavoro ben pensato e ben disegnato è la memoria 4ª *Sine ulla spe.* Nel primo capitolo l'autore si pone queste due domande: " Le idee, i sentimenti che trovano in lui (nell'Alfieri) sì robusta espressione, fu egli il primo a provarli e a proclamarli o correva già negli animi un fremito oscuro, una protesta, di cui egli si fece l'eco possente? E di queste sue idee e di questi suoi

sentimenti, quali furono accolti dal cuore della nazione, quali trionfarono, e quali furono abbandonati e obliati? „. Ond'è subito chiaro aver l'autore inteso che l'indagine del pensiero politico alfieriano doveva trovar luogo nel lavoro soltanto in via subordinata e in servigio dello studio intorno all'efficacia che il grande Piemontese ebbe nella formazione del pensiero nazionale italiano; giacchè l'Istituto, nel proporre il tema, intese certo a provocare non quella trita e ormai facile ed inutile indagine, sibbene questo studio. Al quale sono infatti consacrati i capitoli 3°-6° della memoria che ora si esamina, mentre in uno solo, nel secondo, sono sobriamente esposte, in gran parte sulla traccia del Bertana, ma con maggiore indulgenza nei giudizi, le dottrine politiche dell'Alfieri. Per la via aperta dal Bertana l'autore si mette anche nel terzo capitolo, dove ricerca quali precursori l'Astigiano abbia avuto in Italia ed in Francia nella manifestazione delle idee liberali; ma procede oltre liberamente, dimostrando buon senno e non comune larghezza di cognizioni. Data così una risposta alla prima delle due domande iniziali, esamina nel quarto capitolo l'efficacia del pensatore nell'età della rivoluzione italiana, e analizzando ad una ad una le idee dell'Alfieri (dottrine antifrancesi, dottrine di avversione alla tirannide, dottrine sulla milizia, sulla libertà di stampa, ecc. ecc.), viene, attraverso ad una ricca serie di fatti e di notevoli considerazioni, a concludere che ebbero fortuna quelle idee che già prima germogliavano, vaghe e non bene conscie di sè, nelle menti. Il quinto capitolo studia l'azione del poeta, cioè tende a determinare come l'Alfieri " contribuisse all'italianità delle lettere „, che è quanto dire al rinnovamento dalla forma letteraria: tema arduo, il cui svolgimento non è riuscito nè compiuto, nè lucido, sia per l'incertezza dei concetti fondamentali e sia per l'inesattezza delle notizie sulla tradizione letteraria prealfieriana. Buono invece e non privo d'originalità, il sesto ed ultimo capitolo, dove è messa in bella evidenza l'efficacia dell'uomo, vale a dire l'importanza che nella formazione del carattere italiano ebbe il magnifico esempio di quella volontà, la quale se nel fatto non fu in ogni occasione così inflessibile come s'è creduto fino a poco fa, fu dallo scrittore sempre atteggiata e ostentata come ferrea e saldissima.

Di alcuni difetti della memoria già s'è toccato; altri, pur senza dire delle molte imperfezioni stilistiche, si potrebbero facilmente additare, provenienti, i più, dal rigoroso schematismo del disegno

e dalla non rara trascuranza delle ragioni della cronologia nella enumerazione dei fatti. D'altra parte, se i giudizi che più strettamente s'attengono al tema pajono in generali retti e temperati, non si può dire altrettanto di quelli che riguardano argomenti laterali trattati per necessità di dimostrazione o per incidenza. Non mancano poi alcuni errori non lievi, quale è, per esempio, l'affermazione che "*poche* furono le tragedie scritte in Italia prima delle alfieriane"; nè certamente si può dire che tutti i documenti più cospicui e specialmente i modi dell'influsso dell'Alfieri sul pensiero nazionale italiano siano stati annoverati e vagliati.

Perciò la Commisione è d'avviso che, quantunque la memoria *Sine ulla spe* per l'originalità delle ricerche e per la sodezza del chiaro ragionamento sia di molto superiore a tutte le altre, pure il premio non abbia ad essere dato integralmente nemmeno ad essa, e propone che le sia conferito un assegno d'incoraggiamento di L. 600.

MEDAGLIA TRIENNALE PER L'INDUSTRIA.

A quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente o introdotto con buona riuscita una data industria manifattrice in Lombardia.

(Commissari: SS. CC. Jorini, Menozzi, M. E. Gabba L. *relatore).*

Al concorso alla medaglia per l'industria furono presentate le seguenti domande da:

1. Agosti, *Oleificio, saponeria e stearineria, in Legnano.*
2. Balletti e C., *Fabbrica di veli, in Cernusco sul Naviglio.*
3. Manara Fratelli, *Fabbrica di trebbiatrici da riso, in Vidigulfo.*
4. *Fabbrica di assi e molle, di Jerago*; gerenti A. Vermot, A. Rejna.
5. Rossi, *Fabbrica di vernici per calzature, in Milano.*
6. Spadaccini, *Funi metalliche, in Milano.*

Di questi concorrenti il Balletti, lo Spadaccini ed il Rossi, furono già distinti recentemente col premio Brambilla. La Commissione, pur riconoscendo il valore dei titoli di questi concorrenti, deliberò in via di massima di assegnare la medaglia triennale a

quel concorrente il quale, oltre rispondere ai requisiti del programma di concorso, non avesse già precedentemente riportato un premio da questo Istituto. In base a tale deliberazione la Commissione procedette all'esame delle domande degli altri concorrenti.

La ditta Francesco Agosti esercita da lungo tempo l'industria della saponeria e della stearineria: da qualche anno ha iniziato la estrazione degli oli di semi (sesamo, ecc.) sia commestibili che industriali. Al pari della saponeria e della stearineria l'oleificio Agosti si distingue per la razionalità dell'impianto e per un accurato andamento. L'oleificio in particolare, essendo di data più recente, presenta tutti i perfezionamenti che la tecnica moderna ha suggerito ed ha oggidì assunto una notevole potenzialità: dei panelli che sono il prodotto secondario dell'estrazione degli oli, la ditta ha avviato l'esportazione principalmente nella Svizzera dove essi sono ricercati come foraggio e pagati di più che in Italia. Anche la saponeria ha un'importanza rilevante e sono ora in vista ingrandimenti e miglioramenti notevoli e lo stesso può dirsi della stearineria.

La Commissione non può non segnalare il continuo incremento dato dalla ditta Agosti alla sua triplice industria, incremento che non si limita alla quantità ma si estende anche alla qualità della sua produzione: questo può la Commissione attestare dopo le ripetute sue visite allo stabilimento Agosti. Ma mentre essa fa questa onorevole dichiarazione a favore della ditta concorrente non può dimenticare che in primo luogo l'industria della ditta stessa non è nuova perchè oleifici, saponerie, stearinerie, esistono da lungo tempo in Lombardia: il titolo della novità è invece indubbiamente posseduto dall'industria esercitata da altro dei concorrenti: d'altra parte i miglioramenti che la ditta Agosti ha introdotto non sono tali da poter essere presi in considerazione pel conferimento del premio a cui aspira mentre lo sarebbero quelli di cui la ditta stessa ha segnalato l'adozione in tempo non lontano.

Per queste considerazioni la Commissione fu unanime nel rilevare che la ditta concorrente non poteva questa volta essere presa in considerazione pel conseguimento della medaglia triennale per l'industria.

I fratelli Manara tengono a Vidigulfo presso Villamaggiore in provincia di Pavia un'officina meccanica per la costruzione di mac-

chine agrarie. Interessante ed esemplare è la storia di questa industria creata dall'ingegno e dall'attività di due persone di modestissimi princípi e di assai limitata preparazione tecnica.

L'officina dei Manara occupa ora ben 50 operai ed è assistita da una forza meccanica di 50 HP; vi si fabbricano essiccatoi per cereali e trebbiatrici ecc. Il titolo pel quale essi si presentano ora al concorso sono le trebbiatrici per riso e in particolare per il riso di Cocincina. Che queste macchine servano bene al loro scopo lo attestano le dichiarazioni degli acquirenti non meno che le dichiarazioni dei più competenti in meccanica agraria. Ma l'entità di questa industria è ancora limitata: la produzione delle trebbiatrici da noi è ancora modesta perchè il loro numero non raggiunge peranco la dozzina. Per questa considerazione la Commissione, pur encomiando vivamente l'ingegno e l'attività dei concorrenti, non può prenderli in considerazione per il conferimento della medaglia triennale.

La ditta A. Rejna e A. Vermot che fabbrica *assi e molle per carrozze e veicoli di ogni genere* a Jerago presso Albizzate (Varese) concorre essa pure alla medaglia triennale dell'industria.

Si tratta di un'industria speciale organizzata razionalmente, la quale può asserirsi come nuova in Lombardia astrazion fatta da quei lavori di minore importanza e molto imperfetti che si eseguivano a mano dai fabbri ferrai e dagli stessi fabbricatori di veicoli per soddisfare imperiosi bisogni di officina, ma sempre però con rilevante spesa, e con mediocre successo per la mancanza di materiali adatti, di mano d'opera esperta e del necessario macchinario.

Prima del 1900 la Lombardia era tributaria all'estero per *gli assi e molle* da veicoli la cui richiesta va continuamente crescendo grazie al confortante progresso nella fabbricazione delle carrozze, veicoli ferroviari e tramviari e in quella già promettente degli automobili. La Francia, l'Inghilterra e la Germania erano padrone del mercato italiano e importavano per parecchi milioni di assi e molle senza che tale monopolio venisse contrastato da alcuna concorrenza italiana.

Le sorti di questo commercio si sono mutate dopo che la ditta Rejna diede vita allo stabilimento di Jerago collo scopo della esclusiva fabbricazione degli assi e molle per ogni genere di veicoli. In questo stabilimento lavorano oggi più di 100 operai ed è suscetti-

bile di assai maggior ingrandimento, vi funzionano le macchine più recenti delle quali alcune sono di importazione forestiera ed altre vennero costrutte in luogo; anima di tutto il macchinario è l'energia elettrica della grande centrale di Vizzola.

La preparazione degli acciai, la lavorazione dei singoli pezzi, le opere di finimento, i delicati controlli delle calibrature dei pezzi e delle bussole, vengono eseguiti tutti a macchina con scrupolosa esattezza, ed i prodotti ottenuti, da quelli più semplici per le vetture ordinarie fino ai più complicati e fini per gli automobili, nulla hanno da invidiare alle marche più accreditate francesi ed inglesi.

La ditta concorrente seppe in pochi anni vincere con non lievi sacrifici finanziari la concorrenza estera ed è oggi diventata quasi esclusiva fornitrice degli articoli di sua fabbricazione a tutte le principali fabbriche locali di carrozze, furgoni, veicoli diversi per tramvie, ferrovie, ecc. L'esportazione dei suoi prodotti oggi appena iniziata ha avuto un certo successo.

La Commissione ebbe campo di convincersi che la ditta concorrente col suo impianto di fabbrica di assi e molle in Jerago ha pienamente risposto alle condizioni del programma di concorso; essa sente inoltre il dovere di dichiarare che la ditta concorrente diede prova di aver a cuore gli interessi igienici e sanitari dei suoi operai avendo provveduto al riscaldamento e alla ventilazione dei locali di lavoro ed avendo adottato con molta diligenza i provvedimenti per prevenire gli infortuni del lavoro.

Le ragioni sovraesposte mettono in evidenza la superiorità dei titoli del concorrente Rejna in confronto di quelli degli altri e la Commissione è unanime nel proporre che alla ditta: *Fabbrica di assi e molle in Jerago (gerenti A. Vermot ed A. Rejna)* venga conferita la medaglia d'oro triennale che l'Istituto ha destinato a quelli che abbiano introdotto con buona riuscita una industria manifattrice in Lombardia.

CONCORSO AI PREMI CAGNOLA.

Velocità dei raggi catodici.

(Commissari: M. E. Ferrini, S. C. Cantone, M. E. Murani, *rel.)*.

A questo concorso vennero presentate due memorie. La 1ª, distinta dal motto *Post fata resurgo*, descrive in modo del tutto su-

perficiale, e spesso anche errato, le scariche elettriche ne' tubi vuoti; discorre, divagando, delle varie specie de' nuovi raggi (raggi catodici, raggi X, raggi Becquerel, ecc. ecc.); ma delle esperienze dirette alla determinazione della velocità de' raggi catodici fa appena un cenno. Lo scritto insomma è dovuto certamente a un amatore appena infarinato di questi studi, ed è ben lungi dal rispondere alle esigenze del concorso.

La 2ª memoria contrassegnata col verso di Dante *Vi è più che indarno...*, è un lavoro molto migliore del precedente. Esso contiene la storia critica de' metodi e delle esperienze dirette a misurare la velocità de' raggi catodici, e il rapporto $\frac{\varepsilon}{m}$ della carica elettrica alla massa delle particelle, che con la loro trajettoria formano i detti raggi; ma la narrazione non può dirsi completa, perchè certe esperienze importanti furono omesse, e di altre si parla alla sfuggita. Inoltre lo scritto rivela chiaramente che l'Autore, invece di consultare le fonti e le memorie originali, si è contentato di far ricorso a recenti pubblicazioni, che allo scopo di render popolari certe nozioni scientifiche, riassumono in forma facile e spedita tutto quell'immenso lavoro di studio e di sperimenti.

Le esperienze poi ideate dall'Autore per la misura diretta della velocità de' raggi catodici, sono parse alla Commissione non rispondenti allo scopo, perchè soggette in modo evidente a parecchi e non lievi errori; cosicchè la quistione della velocità de' raggi catodici non fa, con le dette misure, un passo innanzi.

Per concludere, il lavoro non costituisce nel suo insieme un serio contributo allo studio di detti raggi; e però la Commissione è stata di unanime avviso che neppure ad esso si possa concedere il premio Cagnola.

Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra.

(Commissari: M. E. Golgi, S. C. Forlanini, M. E. Visconti *rel.).*

Nell'adunanza del 28 gennajo 1904 l'Istituto elesse la Commissione incaricata di esaminare gli atti del concorso Cagnola pel 1903, composta dal M. E. C. Golgi e dai SS. CC. C. Forlanini e A. Visconti (relatore).

Il tema del concorso è:

Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra.

A questo concorso si presentarono due concorrenti, e cioè:

1. Dottor R. Boscolo-Bragadin colla memoria: Dell'etiologia della pellagra, della sua profilassi senza cambiar regime dietetico e della sua cura. (Studio clinico e ricerche sperimentali).

2. Ceni dottor Carlo, docente di neuropatologia, medico settore dell'Istituto psichiatrico di Reggio Emilia con sette memorie, due delle quali col concorso del dottor Carlo Besta, medico interno dello stesso suindicato istituto psichiatrico.

Il dottor R. Boscolo-Bragadin nella sua memoria stampata il luglio 1903, incomincia col far sentire quanta importanza meriti lo studio della pellagra dal fatto che, secondo i calcoli del Fornasari, in Italia si spende pei i pellagrosi la rendita di un capitale di 75 milioni, e che Butta, al congresso internazionale di Brescia nel 1901, faceva rilevare che nonostante gli essicatoi, le locande sanitarie e le cucine economiche, i pazzi pellagrosi della provincia di Brescia aumentano, e che le statistiche delle altre provincie confermano altrettanto.

Accenna alle osservazioni dei molti che si occuparono dell'argomento, anche sperimentalmente, ed al concorde risultato di ritenere che la pellagra dipende dal mais guasto, specialmente per il *Penicillum glaucum.*

Dice poi delle difficoltà di ottenere una profilassi della pellagra che non sia quella di far scomparire la causa del deterioramento del mais, ed un contravveleno che neutralizzi la sua azione pellagrogena, lasciando il contadino alle sue occupazioni ed al suo vitto.

Pensando all'azione dell'argento, il nostro concorrente, volle provare il suo effetto contro le muffe, e si servì del protargolo.

Con questo albuminato d'argento istituisce tre serie di esperimenti:

La prima serie è fatta *sugli animali*, e viene alla conclusione che il protargolo attenua gli effetti nocivi della polenta ammuffita sulla nutrizione.

La seconda serie d'esperimenti si riferisce alla *cura preventiva* senza cambiamento di regime alimentare, con pillole di protargolo da 2 centigr. ciascuna somministrate nel tempo della digestione della polenta a 27 contadini che da più anni presentavano in primavera od anche in autunno sintomi di pellagra.

La terza serie d'esperimenti è fatta su 9 casi di pellagrosi che incominciarono la cura del protargolo, lasciando l'uso della polenta, quando avevano già in atto i primi sintomi primaverili.

E dalla seconda e terza serie di esperimenti viene alla seguente conclusione:

Nei casi di pellagra con manifestazioni in corso il protargolo unito alla cura sintomatica ed alla dieta speciale si mostrò utilissimo nell'abbreviare la durata della sintomatologia.

Il protargolo, somministrato nei mesi ultimi d'inverno ed in quei di primavera, a chi ebbe già manifestazioni pellagrose, l'A. afferma che serve come preventivo anche permettondogli cibarsi di polenta.

Riguardo a questo tentativo di cura della pellagra fatta dal dott. R. Boscolo-Bragadin, la Commissione vostra trova che le esperienze fatte sugli animali lasciano desiderare in riguardo al rigore esperimentale, e che le esperienze della seconda e terza serie sono troppo scarse per persuadere la Commissione stessa che la cura della pellagra col protargolo, così come fu esposta dal nostro concorrente, costituisca " una scoperta *ben provata* sulla cura della pellagra „ che è quanto è voluto dal tema di concorso.

Le sette memorie presentate dal secondo concorrente, dottor Carlo Ceni, due delle quali col concorso del dott. Carlo Besta, sono per il dott. Ceni, la continuazione de' suoi studi sulla pellagra, pei quali l'anno scorso ebbe un premio a titolo d'incoraggiamento dal nostro R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. Tali studi, sebbene non si riferiscano direttamente alla cura della pellagra, non si può dire ad ogni modo che non possano avere applicazione alla terapia, essendo evidente che questa deve ritenersi subordinata alle conoscenze sull'eziologia.

La prima delle sette accennate memorie porta per titolo: *Le proprietà tossiche dell'Aspergillus fumigatus in rapporto colle stagioni dell'anno* (del dott. C. Ceni).

La Commissione vostra, sebbene abbia presa cognizione d'ogni cosa esposta in questa memoria, come nelle altre tutte, si limita ad esporre di questa, come delle altre, le conclusioni.

La conclusione di questa prima memoria si è che l'*Aspergillus fumigatus* ha la proprietà di elaborare due specie di princípi tossici contemporaneamente, gli uni di carattere convulsivante e tetanizzante, estraibili coll'alcool e in rapporto colle stagioni dell'anno,

gli altri non convulsivanti nè tetanizzanti, non estraibili coll'alcool e legati all'interna struttura del parasita. Le dette stagioni dell'anno corrispondono precisamente alle fasi di recrudescenza massima dell'endemia pellagrosa, caratterizzate per di più, come si sa, specialmente dalle forme acute.

La *seconda memoria* del dott. Ceni ha per titolo: *La pellagra nei polli.* Nuove ricerche. Ed ecco le conclusioni che l'autore si crede autorizzato a trarre dai nuovi reperti delle relative ricerche:

1. I polli sottoposti alla nutrizione costante e prolungata di mais fortemente avariato, presentano dei fenomeni tipici della pellagra cronica e acuta, i quali si esacerbano in modo particolare nella primavera o meno nell'estate e autunno e vanno poi scomparendo nelle stagioni fredde, non ostante che l'alimentazione suddetta rimanga invariata.

2. I polli possono resistere a lungo a questa alimentazione infetta (fino a 4 e più anni) e la loro morte può avvenire sia con fenomeni acuti caratteristici della pellagra acuta, sia con fenomeni di cachessia.

Nei casi acuti, la morte è, se non sempre, di frequente in rapporto di causa con lesioni flogistiche acute degli organi interni (localizzate specialmente al polmone e al pericardio), le quali sono di natura aspergillare, e più precisamente determinate da spore aspergillari provenienti dall'intestino, ivi giunte per mezzo dell'alimentazione infetta.

Nei casi di morte con fenomeni di marasma pellagroso all'autopsia si possono riscontrare dei residui di processi flogistici progressi (pericardite).

3. I polli nati da procreatori già da tempo sottoposti all'alimentazione di mais guasto non presentano veruna resistenza speciale a questa specie di alimentazione, ma si comportano verso questa come i polli nati da procreatori sani.

4. I polli nutriti a lungo con mais guasto e che presentano i sintomi caratteristici della pellagra cronica resistono assai meno all'azione patogena delle spore aspergillari che i polli sani.

5. Le spore dell'*Aspergillus fumigatus* inoculate nel pericardio dei polli anche in minima quantità possono determinare la morte con fenomeni caratteristici della pellagra acuta o subacuta, pur rimanendo sempre allo stato di spore, le quali determinano

una grave e tipica reazione locale e viene distrutta solo da un processo extracellulare.

Questa memoria è corredata anche da una tavola relativa a preparati microscopici assai esplicativa per l'argomento.

Il terzo lavoro presentato è una nota preventiva *sulle proprietà patogene del Penicillum glaucum nell'etiologia della pellagra.* Il lavoro in esteso costituisce:

La quarta pubblicazione presentata per l'attuale concorso al premio Cagnola ed è intitolata: *I penicilli nell'etiologia e patogenesi della pellagra. Ricerche sperimentali dei dottori C. Ceni e C. Besta.*

Ed ecco le conclusioni che da tale lavoro hanno potuto trarne:

1. Due varietà di penicillo glauco, che sembrano le più diffuse in natura, sono dotate di uno spiccato potere patogeno avente caratteri diversi ed opposti: una, la varietà *A*, produce fenomeni a carattere depressivo (abbattimento generale, rilasciamento muscolare con diminuzione del tono, ecc.); l'altra, la varietà *B*, invece, dà luogo a fatti di eccitamento neuromuscolare (esagerazione dei riflessi, tremori generali, stato spasmodico della muscolatura, ecc.).

2. Le proprietà patogene di ambedue le varietà si manifestano coi caratteri suddescritti, sia introducendo direttamente il germe nell'organismo (via endovenosa od endoperitoneale) che somministrandolo per la via gastro-enterica.

3. Gli stessi effetti specifici per le due varietà si ottengono anche estraendo i tossici colla bollitura in alcool ed injettandoli agli animali.

4. I princípi tossici sono legati esclusivamente al germe, sia al micelio che alla spora, ma sono di gran lunga prevalenti in questa.

5. I princípi tossici non hanno rapporto coi composti fenolici del gosio che i germi possono produrre a spese dei mezzi colturali.

6. Per determinare fenomeni evidenti occorrono quantità considerevoli di materiale, maggiori però per la varietà *B* che per la varietà *A*. Injettando i penicilli direttamente nell'organismo animale non si possono ottenere fenomeni d'intossicamento se non con quantità considerevoli e corrispondenti alla quantità necessaria a dare una dose attiva di estratto alcoolico. Le quantità necessarie sono sempre molto inferiori a quelle dell'*Aspergillus fumigatus*,

specialmente se questo viene inoculato direttamente negli animali.

7. Negli animali morti in seguito a nutrizione penicillare non si è potuto dimostrare il passaggio delle spore attraverso le pareti intestinali e la diffusione loro nell'organismo.

8. Le reazioni locali hanno gli stessi caratteri, sia introducendo direttamente le spore, che injettando i tossici. Per la varietà *A* sono di gran lunga più intense che per la varietà *B*. Sia la spora che il micelio penicillare d'ambo le varietà vengono facilmente eliminati dall'organismo in seguito ad una rapida fagocitosi. Colla nutrizione le lesioni gastro-intestinali sono sempre poco intense e di gran lunga inferiori a quelle prodotte dall'*Aspergillus fumigatus*.

9. Nel sistema nervoso centrale si ha un'intensa congestione della pia cerebrale: il midollo spinale, solo per la varietà *B*, presenta tavolta delle degenerazioni primarie, che mancano sempre invece per la varietà *A*.

10. È indiscutibile l'importanza di questi parasiti nell'etiologia della pellagra; ma dato il loro modo di agire e la loro qualità patogena, ben diversi da quello dell'*Aspergillus fumigatus*, la loro azione si può esplicare solo determinando dei fenomeni di intossicazione progressiva per i tossici che mettono in libertà nel tubo gastro-enterico.

La quinta memoria presentata è pure dei dottori Ceni e Besta ed è intitolata: *L'azione degli agenti esterni sopra le spore aspergillari in rapporto colla patogenesi della pellagra.*

Altro lavoro sperimentale, le cui conclusioni sono le seguenti:

1. Le spore dell'*Aspergillus fumigatus* presentano in generale una notevole resistenza all'azione degli agenti esterni. L'acido fenico e la formalina risultano ad ogni modo i più attivi contro di essa.

2. Gli agenti esterni agiscono assai più facilmente sulla spora aspergillare modificandone tanto il potere vegetativo che il potere patogeno. La spora, che è solo intaccata nella sua vitalità, può conservare inalterato il suo potere patogeno, che può essere diminuito in modo apprezzabile solo quando la spora viene uccisa.

3. Le spore aspergillari sottoposte all'azione lieve degli agenti esterni ed in modo particolare del *colore*, possono essere messe in condizioni speciali e tali da poter manifestare in seguito in modo più rapido e più intenso le loro proprietà patogene negli animali, determinando dei fenomeni d'intossicamento acuto.

4. La vitalità delle spore sottoposte all'azione della temperatura di 85°-90° (quella che raggiunge la polenta durante la sua cottura) per 20-25 minuti, non viene modificata in modo da poter essere apprezzata coi mezzi colturali *in vitro*. Solo colla injezione in animali (specialmente in cavie) si può riconoscere che esiste realmente un'alterazione della vitalità della spora, giacchè i miceli a cui dà luogo nei tessuti sono di solito scarsi, tozzi, corti e più grossi del solito, ripieni di vacuoli, poco colorabili, presentando così tutti i caratteri delle forme degenerative.

Il potere patogeno della spora in questi casi si mantiene invece inalterato, e solo si può riscontrare un'apprezzabile diminuzione di esso prolungando l'azione delle suddette temperature per un periodo di tempo maggiore di 30-40 e più minuti.

5. In generale le spore aspergillari che si trovano nelle condizioni della loro massima virulenza, sono difficilmente eliminate dall'organismo animale, quando esse per una causa qualsiasi non possono trasformarsi in micelo; ma tendono a localizzarsi al punto d'injezione, determinando una massima ed intensa reazione leucocitaria. In questi casi però non si sono potuti dimostrare fatti di fagocitosi; il che ci porta a credere che la distruzione delle spore avvenga allora specialmente per azione extraleucocitaria.

6. Le spore aspergillari, che prima di essere introdotte nell'organismo hanno subìto artificialmente una diminuzione del loro potere vegetativo e più ancora del loro potere patogeno, determinano nell'animale una reazione leucocitaria meno intensa, e sono più facilmente eliminate dall'organismo animale. In questo caso la distruzione delle spore avviene in parte per azione leucocitaria extracellulare, subendo esse spesso una speciale disgregazione prima di essere inglobate dai fagociti; in parte la loro distruzione avviene per azione intracellulare, essendosi alcune di esse riscontrate intere e d'aspetto normale anche nell'interno dei fagociti.

L'azione distruttiva extracellulare è però di grado superiore a quella intracellulare.

Come corollari di queste conclusioni i detti nostri autori credono ora di poter affermare che i fenomeni più gravi e più acuti della pellagra, in rapporto con un'infezione aspergillare, debbano più dipendere da quelle spore che entrano nell'organismo trovandosi nelle condizioni della loro massima vitalità e virulenza, che da quelle invece che per una causa qualsiasi prima di entrare nell'organismo ebbero a subire un'attenuazione.

Le forme acute della pellagra devono perciò essere in rapporto specialmente colle spore giovani e virulenti, che si depositano sulle sostanze alimentari già preparate.

La sesta delle pubblicazioni presentate dal dottor Ceni porta per titolo: *Localizzazione delle spore aspergillari nelle glandole mesenteriche dei pellagrosi e loro consecutiva attenuazione.*

Dallo studio di questo caso in cui esclusivamente dalle ghiandole mesenteriche, ingrossate, congeste ed emorragiche, si sviluppò l'*Aspergillus fumigatus*, il nostro autore viene alla conclusione che anche nei casi di pellagra acuta, nei quali l'esame colturale sia stato del tutto negativo, non potremo in base a questi reperti escludere la loro presenza nell'organismo del pellagroso, perchè appunto le spore possono esistere ed emanare dei tossici virulentissimi, non ostante esse abbiano perso completamente la loro vitalità, il loro potere di riprodursi, anche per azione degli stessi succhi organici coi quali vengono in contatto nell'organismo umano.

La Commissione non può non soffermarsi su quest'ultima conclusione dell'A. per farne rilevare il carattere di gravità, nel senso che mal si comprende come le spore morte, che hanno perduto la capacità germinativa, possano conservare quella di elaborare tossici virulentissimi. Certo questo enunciato è in contraddizione con quanto è sin qui conosciuto sulla biologia delle spore. In questo senso già si sono pronunciati gli autori che ebbero ad occuparsi della grave questione sollevata dal dott. Ceni. (Vedi: Tanzi, *Trattato delle malattie mentali,* 1904, pag. 266-267).

La settima memoria presentata dal dott. Ceni porta per titolo: *Nuove ricerche sullo sviluppo degli aspergilli in rapporto colla diffusione della pellagra.*

Dalle ricerche del dott. Ceni risultò che durante il 1902 è stato il *Penicillum glaucum* il parasita vegetale che si sviluppò in proporzioni maggiori prendendo quasi sempre il sopravvento anche sulle forme parasitarie aspergillari; mentre lo sviluppo di queste ultime nell'anno 1901 aveva preso proporzioni più considerevoli prendendo anche in alcune stagioni (primavera ed estate) il sopravvento su tutte le altre forme parasitarie, compreso *Penicillum glaucum.*

Ed il Ceni si domanda quale è ora il valore che possono avere nella genesi e diffusione della pellagra queste notevoli diversità nelle proporzioni di sviluppo delle forme parasitarie aspergillari o penicillari che si osservano da un anno all'altro.

La risposta non è facile nello stato attuale delle nostre cognizioni; probabilmente, dice, trattasi di cause diverse e molteplici che hanno un'influenza diretta sullo sviluppo dei parasiti, come può essere lo stato igrometrico delle stagioni, la temperatura, ecc., e forse anche un ciclo biologico.

Tutto questo sembra alla Commissione non abbia quell'impronta di serietà che si deve richiedere in un lavoro di scienza. Certo queste dichiarazioni su un punto di così fondamentale importanza e riguardo ad un lavoro che dovrebbe includere una *scoperta ben provata sulla cura della pellagra*, valgono a gettare un'ombra sul valore di tutte le ricerche delle quali in questo e nei precedenti lavori il dott. Ceni ha dato conto.

Considerando il complesso delle memorie presentate dal dottor Ceni, è giustificata l'affermazione che l'A., col lavoro veramente grande da lui compiuto, ha messo in evidenza fatti di notevole interesse ed ha raccolto un ricco materiale di osservazione. Non sempre però l'A. mantenne nell'interpretazione dei fatti quel riserbo che in questioni tanto ardue e complesse è indispensabile per arrivare a sicure conclusioni. In modo particolare l'affermazione recisa dei rapporti etiologici tra l'infezione da aspergilli e la pellagra non sembra sia suffragata da sufficiente corredo di prove dimostrative.

Devesi però tener conto che finora i reperti dell'A., mentre non ottennero alcuna autorevole conferma, sono stati invero oggetto di giudizi pieni di riserve, anzi di critica da parte di competenti.

Malgrado queste osservazioni, la Commissione, tenuto conto del lungo e paziente lavoro compiuto per far procedere la questione dell'etiologia della pellagra, considerando che i fatti dall'A. raccolti ed illustrati nelle sue pubblicazioni rimangono come materiale utile del quale altri studiosi potranno tener conto, crede di dover proporre che al dott. Ceni, a titolo di incoraggiamento, si conceda un assegno di L. 800.

Sulla natura dei miasmi e dei contagi.

(Commissari: SS. CC. Forlanini, Sala, M. E. Golgi *relatore).*

Al premio di fondazione Cagnola, col tema, stabilito dallo stesso fondatore: *Una scoperta ben provata sulla natura dei miasmi e*

dei contagi, si è presentato quest'anno un concorrente, il dottor Adelchi Negri, con due memorie:

1. Contributo allo studio dell'eziologia della rabbia (1903).

2. Sull'eziologia della rabbia. La diagnosi della rabbia in base ai nuovi reperti (1903).

L'arduo problema dell'eziologia della rabbia venne dall'autore di queste due memorie affrontato e con ricerche sperimentali e collo studio metodico di casi di rabbia spontanea, così nell'uomo come negli animali, e la Commissione è lieta di poter dichiarare subito, che i risultati che il dott. Negri ha fatto conoscere colle sue pubblicazioni, mentre per la sicura documentazione colla quale vennero presentati han fatto un ingresso che quasi potrebbe dirsi trionfale nel campo degli studi medici, ottennero già le più serie conferme.

Tenendo presente che il fondatore del premio evidentemente ha voluto prendere in speciale considerazione le applicazioni della scienza, la Commissione non crede superflua la preliminare constatazione, che le ricerche del dott. Negri non soltanto sono di un alto valore scientifico, ma a quest'ora hanno condotto a pratiche applicazioni di eccezionale importanza. Ed anche queste applicazioni, che lo stesso autore ha per primo suggerito, già ebbero la sanzione di una numerosa schiera di ricercatori del nostro e di altri paesi.

La Commissione non crede di dover seguire l'autore nella particolareggiata descrizione dei suoi risultati, quale figura nei due lavori presentati; essa reputa di poter meglio corrispondere al compito che le spetta con una breve esposizione riguardante in modo sintetico tutto il contenuto di quelle pubblicazioni.

Il fatto di capitale importanza che il Negri ha il merito di avere per primo dimostrato, è che nel sistema nervoso degli animali idrofobi esiste sempre uno speciale microrganismo che ha sua sede nel protoplasma delle cellule nervose (corpo cellulare e prolungamenti), che ha una struttura tipica, che presenta tutte le note della specificità.

Questo microrganismo è stato dal Negri studiato in diverse specie di mammiferi idrofobi, in modo particolare nel cane, che è la specie che, di solito, offre il materiale migliore di studio.

Data nel cane l'inoculazione sottodurale endocranica, una durata complessiva della malattia di 14-15 giorni, e che l'animale abbia presentato il quadro della rabbia furiosa, una delle regioni del si-

stema nervoso nelle quali, di solito, si riscontra il microrganismo più abbondantemente e nelle sue forme più sviluppate è il corno di Ammone. È questo un fatto di grande importanza sia per l'interpretazione della sintomatologia della rabbia, sia come indirizzo nella ricerca a scopo diagnóstico.

Riferendosi in modo speciale a quello che con la maggiore evidenza si può verificare nel corno di Ammone, l'autore tratta inoltre in modo particolareggiato della posizione e del numero dei parasiti nei singoli elementi nervosi e della loro fine struttura. Sia qui sufficiente il solo ricordo della esatta descrizione che l'autore fa della minuta organizzazione del microrganismo da lui scoperto, e delle due categorie di formazioni interne che lo caratterizzano.

Oltre che nelle cellule nervose del corno di Ammone il Negri ha riscontrato il parasita anche nel cervelletto (entro alle cellule di Purkinje), nella corteccia cerebrale, nelle cellule nervose del ponte, del midollo allungato, del midollo spinale, dei gangli spinali; e con una distribuzione, nelle linee generali uguale, tanto negli animali infettati per via endocranica, quanto in quelli resi idrofobi mediante inoculazioni di virus per via endooculare o delle mucose congiuntivali o nasali, ovvero per la via del n. mediano; in tutti quei casi, in una parola, nei quali si ha il quadro della rabbia furiosa.

Negli animali invece che sono stati infettati nel n. ischiatico, e nei quali la rabbia ha un decorso schiettamente paralitico, l'autore ha potuto verificare una distribuzione delle forme parasitarie, diversa da quella su accennata. In questi casi il parasita è esclusivamente localizzato sulle cellule nervose dei gangli spinali e del midollo spinale, nell'encefalo o manca affatto, o esiste con forme scarse e poco sviluppate.

Anche questo rapporto tra distribuzione del parasita e decorso clinico dell'affezione è meritevole di considerazione: per esso si è oramai in grado di rendersi una ragione della sintomatologia così diversa che, a seconda dei casi, può presentare questa forma morbosa.

Anche altri mammiferi idrofobi (non soltanto il cane) hanno fatto l'oggetto delle ricerche del Negri, che ha potuto estendere il suo studio anche all'uomo, in un caso di rabbia furiosa di cui ebbe a disposizione parti del sistema nervoso.

Nell'uomo, come in tutti gli altri mammiferi, il parasita si riscontra sempre con le stesse proprietà, la stessa distribuzione, la caratteristica struttura interna.

Per brevità la Commissione accenna solo alla legge stabilita dall'autore sulla comparsa delle forme endocellulari nel sistema nervoso, che coincide con il primo scoppiare dei sintomi della rabbia; accenna pure soltanto alle proprietà del parasita messe in evidenza dal Negri, di resistere cioè alla putrefazione, e di mantenersi inalterato malgrado la prolungata immersione nella glicerina.....

Frutto di questi studi è una applicazione di una importanza assai grande: applicazione intravveduta subito dall'autore e da lui successivamente proposta e dimostrata con grande copia di fatti.

Dall'esame del sistema nervoso di numerosi animali sospetti rabbiosi, il Negri è giunto alla conclusione che con la ricerca del parasita specifico si può in breve tempo stabilire con sicurezza la diagnosi di rabbia, nella massima parte dei casi in cui esiste realmente l'infezione: inoltre l'autore ha potuto trovare che, quasi sempre, questa diagnosi rapida e sicura è possibile con la semplice ricerca delle forme endocellulari del parasita nel corno di Ammone.

Come l'importanza del fatto (come la Commissione ha sopra ricordato) ha oramai avuto molteplici conferme da parte degli studiosi, così il valore pratico di esso è stato riconosciuto tanto, che il metodo di diagnosi della rabbia mediante la ricerca dei "*corpi di Negri*" è oggigiorno nella pratica comune.

Ben se ne comprende la ragione quando si consideri che, fino a questi studi, per decidere se un animale, che aveva aggredito e morsicato delle persone, fosse rabbioso, erano necessarie al minimo due settimane, di solito anzi un periodo di tempo più lungo; invece attualmente, con la ricerca del parasita, la diagnosi, se si tratta di rabbia, è possibile in giornata, e di conseguenza si può subito provvedere per il trattamento preventivo degli individui lesi.

Queste considerazioni fanno ritenere superfluo alla Commissione di riferire in particolare dei numerosi lavori (circa una quarantina) che si sono susseguiti alle due memorie che l'autore presenta a questo concorso, e che portano tutti una completa conferma ai fatti che il Negri per primo ha osservato.

L'affermazione della natura parasitaria delle forme endocellulari della infezione rabica, esplicitamente ammessa dall'autore forse, per il momento, non può dirsi suffragata da tutti quei dati di fatto che possono apparire richiesti per asserire che si tratti di un organismo vivente di una determinata posizione sistematica, ma non per questo la Commissione ritiene che l'importanza della scoperta del Negri possa ritenersi in alcun modo menomata.

La Commissione è convinta che gli studi del dott. Negri sulla eziologia della rabbia soddisfino ai postulati del tema messo a concorso, in quanto l'autore ha fatto conoscere, nella rabbia, la costante presenza di forme ben determinate, aventi speciali e determinati rapporti, di organizzazione caratteristica e costante, di valore specifico.

La Commissione è perciò unanime nel proporre che il premio di L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500 venga conferito al dott. Adelchi Negri.

La Commissione infine non crede inopportuno di ricordare, e questo essa fa con un senso di vivo compiacimento, che un eminente corpo scientifico del quale fanno parte illustri naturalisti, la Società Italiana delle scienze detta dei quaranta, ha testè assegnato al dott. Negri, in segno di alto riconoscimento di merito per i suoi studi sulla rabbia, la medaglia che la Società stessa conferisce al miglior lavoro che venga pubblicato nel triennio nel campo delle scienze naturali.

Sulla direzione dei palloni volanti.

(*Commissari:* MM. EE. Bardelli, Colombo, S. C. Jorini *relat.*).

L'unico lavoro presentato a questo concorso, dovuto al signor A. Courcelle di Bascoup, col titolo: *Le transaérien*, non ha potuto essere preso in alcuna considerazione dalla Commissione, non essendo che una proposta affatto rudimentale, incompleta e chimerica della soluzione del problema della navigazione aerea.

Una scoperta ben provata sul modo di impedire la contraffazione d'uno scritto.

(*Commissari:* M. E. Ceriani, S. C. Menozzi, M. E. Gabba L. *rel.*).

Due sono i concorrenti: uno col motto: *Dubito, ergo sum;* l'altro è il signor Piero Basi. Il premio è da aggiudicarsi a chi indichi il modo di impedire la contraffazione degli scritti. I due brevissimi lavori presentati non si riferirebbero che al modo di riconoscerli, non rispondono quindi al tema proposto. La Commissione non crede di poter fare alcuna proposta di premio.

CONCORSO AL PREMIO BRAMBILLA.

(*Commissari:* MM. EE. L. Gabba, Körner, SS. CC. Jorini, Menozzi, Sayno, Salmoiraghi, Jona *relatore).*

Al concorso pel premio di fondazione Brambilla da assegnarsi, *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina, o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato*, si presentarono quest'anno ben sedici concorrenti.

Concorrono modesti inventori pei quali il premio, oltre ad un conforto morale, rappresenta quel vantaggio finanziario che vale a spuntare le prime difficoltà; concorrono officine già assettate, se pure non ancora in pieno sviluppo; concorrono officine grandiose e fiorenti che ambiscono solo l'onore di essere premiate dall'Istituto Sarebbe molto interessante una rivista dei concorsi anteriori, dalla fondazione ad oggi; e chi si accingesse a tale lavoro, che speriamo venga un giorno fatto, seguendo le industrie nelle loro fasi successive, si troverà ad avere scritto la storia di una gran parte dell'industria lombarda. È cotesta una prova evidente della grande estimazione in cui è tenuto questo premio; ma questa estimazione ed insieme il maggiore spirito di iniziativa che va sempre più ravvivandosi fra noi, fanno sì che il numero dei concorrenti vada aumentando di anno in anno; non senza mettere in imbarazzo la Commissione che si trova davanti un gruppo ragguardevole di concorrenti, seri, e che pure deve escluderne qualcuno per non aumentare troppo il numero dei premi, a scapito del loro valore morale. Ed anche in quest'anno, pure mostrandosi di qualche severità, deve proporre sette premi sopra i sedici concorrenti, che sono qui sotto elencati nell'ordine in cui pervennero le rispettive domande.

1. Tolini Giuseppe, Luino, *Pattini a sfere d'acciajo per imposte a scorrimento.*

2. Ditta Sonzini, Bossi e Tasca, Milano, *Fonderia e produzione di ghisa malleabile nello stabilimento di Malnate.*

3. Ditta Felice Antonio Cima & C., Lecco, *Fabbricazione elettromeccanica di catene.*

4. Bellini Dr. Angelo, Milano, *Macchina fototerapica Finsen-Rejn e nuovo apparecchio per la fototerapia Finsen.*

5. Ditta M. Boschi & C., Milano, *Fusione del vetro nei forni a bacino.*

6. Ditta Emilio Balzarini & C., Milano, *Fabbricazione d'apparati elettro-medico-chirurgici.*

7. Ditta A. Cederna & C., Milano, *Candeggio, tintoria e preparazione dei tessuti di cotone.*

8. Ditta Antonio Crespi, Busto Arsizio, *Congiunzione fili di orditi evitando l'annodatura.*

9. Ditta Colombo Alfredo, Milano, *Industria del portamonete e fermagli relativi.*

10. Ditta Lazzaroni & C., Saronno, *Biscotti uso inglesi, italiani e affini.*

11. Ditta Felicetti Dr. Livio, Milano, *Lavaggio biancheria e candeggio tessuti*, ecc.

12. Ditta Rossi Rinaldo, Milano, *Impianto di panetteria viennese e introduzione del pane integrale.*

13. Canovetti ing. Cosimo, Milano, *Industria dei tavelloni forati.*

14. Ditta G. A. Pogliani & C., Milano, *Preparazione di setole italiane.*

15. Ditta Fratelli Pesenti, Alzano Maggiore, *Miglioramenti e innovazioni negli stabilimenti di cementi e carta.*

16. Pelizzoni Gaetano, Milano, *Apparecchio salvagente per vetture tramviarie.*

Ecco un breve riassunto dei giudizi e delle conclusioni a cui venne la Commissione dopo avere esaminato i titoli di ciascun concorrente e visitato i vari stabilimenti.

1. Tolini Giuseppe di Luino. — Concorre con un sistema di pattini a sfere d'acciajo per imposte a scorrimento.

Questi pattini sono intesi a sostituire le carrucole che si usano attualmente. La Commissione che ha visitato il sig. Tolini ha constatato che il sistema proposto si presenta per molti riguardi più vantaggioso di altri ora in uso. Ma ritiene che l'importanza del trovato non sia tale da potere far sorpassare al fatto che l'officina di costruzione è sorta da troppo poco tempo per poter avere avuto agio di conseguire un notevole sviluppo; e, pure encomiando la

ingegnosa invenzione, non crede di poter aggiudicare al concorrente un premio Brambilla.

2. La Ditta SONZINI, BOSSI e TASCA ha concorso al premio Brambilla per aver impiantato a Malnate, presso Varese, una fonderia di *ghisa malleabile*. — Questa fu inaugurata il 29 maggio 1904 in un fabbricato appositamente costruito, e, pochi giorni dopo, la Commissione nella sua visita assistette ad alcune delle operazioni con cui l'anzidetto prodotto viene ottenuto. Dai saggi che le furono presentati potè persuadersi della bontà dei processi impiegati; poichè, per esempio, dei giunti di ghisa per tubazione, che dopo la fusione sono naturalmente fragili, diventano colla successiva decarburazione così malleabili, da poter essere schiacciati, senza rompersi, con una mazza. Ma indipendentemente dalla quistione se si tratta di una industria affatto nuova o no alla Lombardia, quella impiantata con lodevole slancio dai signori Sonzini, Bossi e Tasca a Malnate, da pochi mesi appena, non ha ancora potuto assumere il carattere di industria che rechi alla popolazione un vantaggio reale e provato, come è richiesto nella fondazione Brambilla.

3. Ditta FELICE ANTONIO CIMA e C. — Questa ditta, da più di un anno, ha avviato nel suo stabilimento sito a Rancio, sopra Lecco, la fabbricazione delle catene di ferro, seguendo un processo puramente meccanico, facendo uso, per la formazione automatica e per la saldatura elettrica delle maglie, di macchine speciali di cui ebbe ad acquistare in Francia il brevetto.

In tal modo potè sostituire al lavoro faticoso, antigienico, irregolare, della formazione a mano delle catene, finora usato da noi, quello facile, rapido, preciso ed economico della produzione meccanica, arrivando così a produrre in paese, con materia prima nazionale, un articolo di grande consumo, principalmente per la marina e per gli apparecchi elevatori, del quale si è stati sempre tributari all'industria straniera.

La fabbricazione meccanica delle catene si effettua con macchine piegatrici, le quali tagliano a tronchi uguali il tondino di ferro che si svolge dalla matassa, piegano ciascun tronco in modo da ottenerne una maglia e la concatenano colla successiva. La saldatura delle maglie si opera con altre macchine, le quali mandano, attraverso le estremità da riunirsi, una corrente a grande intensità e bassa tensione, provocandone l'arroventamento, mentre, col mezzo di stampi urtati da un martello, completano il lavoro di saldatura.

Le catene così ottenute passano poi agli apparecchi di ripulitura e di sbavatura costituiti da tamburi giranti. Lo stabilimento può fornire anche catene esattamente calibrate, o con maglie ritorte.

Nella visita a questo catenificio la Commissione riportò una favorevole impressione, perchè ravvisò la novità dell'industria e per la nuova fonte di lavoro e per l'emancipazione della produzione straniera. Perciò è lieta di proporre che alla Ditta Felice Antonio Cima e C. sia conferito un premio Brambilla di secondo grado.

4. Il sig. dott. ANGELO BELLINI di Milano si presenta al concorso per avere introdotto *la macchina fototerapica Finsen-Rejn e per nuovi apparecchi per la fototerapia.* — Per quanto siano importanti questi metodi di cura e benemerito chi li ha introdotti da noi e perfezionati, pure la Commissione è dolente di non poterli prendere in considerazione.

Il titolo esce dai termini del concorso Brambilla, che, per tassativa disposizione del suo fondatore, è destinato a premiare esclusivamente l'invenzione o l'introduzione di *macchine e processi industriali.*

5. Ditta BOSCHI e C. di Milano. — Questa ditta, che esercita uno stabilimento vetrajo in via Circonvallazione, è già nota a questo Istituto, il quale le conferiva, nel concorso del 1902, il premio Brambilla.

Quest'anno essa si presenta di nuovo al concorso, basando la sua domanda sulla sostituzione dei forni a bacino a quelli a crogiuolo nella fusione del vetro bianco. I forni a bacino hanno già da tempo impiego nella vetreria, per la fabbricazione del vetro colorato. Pel vetro bianco si aveva però in passato esclusivamente la fusione in crogiuolo, che può lavorare solo in modo intermittente, e su minori quantità di materia. L'introduzione del forno a bacino costituisce indubbiamente un miglioramento pregevole per molti riguardi; ma la Commissione, pure avendo notato nella sua nuova visita alla ditta Boschi e C. i rilevanti progressi fatti in questi due anni, non crede che l'introduzione del forno a bacino sia un titolo sufficiente per una nuova premiazione.

6. EMILIO BALZARINI e C., Milano. — Concorre per la sua fabbrica di apparecchi elettro-medicali ed articoli congeneri.

Una ventina d'anni fa il sig. Balzarini era un semplice operajo meccanico; poi cominciò a lavorare da solo, per proprio conto, ingrandì a poco a poco la sua lavorazione e la sua clientela; ed

attualmente ha costruito, in via della Carità, uno stabilimento che occupa un'area fabbricata di 2200 mq. oltre a 2600 mq. di area scoperta; e dà lavoro ad una cinquantina di operai.

Gli apparati costruiti dal Balzarini sono oramai noti e diffusi in tutta Italia. Egli fabbrica rocchetti di Ruhmkorff, coi relativi accessori, apparecchi medicali a corrente continua, bagni di luce, apparecchi per cauteri, per fototerapia Finsen, per la ricerca dei projettili nelle ferite, l'estrazione delle scheggie di ferro dagli occhi, apparecchi per massaggio elettrico e trapanazione, ecc., ecc.; apparecchi che ci venivano una volta dalla Francia e dalla Germania. Il Balzarini li fornisce ora. a miglior prezzo ed egualmente buoni, a diversi ospedali, come l'Ospedale Maggiore e l'Istituto Oftalmico di Milano, gli ospedali di Napoli, Roma, Bologna, Genova, Spezia, ecc, ecc., nonchè a stabilimenti di cura privati e stabilimenti idroterapici. Ha anche immaginato e costruito speciali apparecchi portatili per la radiografia dei feriti in tempo di guerra.

La fabbricazione dei rocchetti di Ruhmkorff per gli usi medicali e specialmente per la radiografia, portò poi al Balzarini anche la fornitura del numero considerevole di tali apparecchi che la R. Marina adopera negli impianti di radiotelegrafia Marconi sulle navi ed in terraferma.

La Commissione che ha visitato lo stabilimento Balzarini e C. è rimasta favorevolmente impressionata dall'ordine, dall'attività, dalla cura della igiene e della pulizia e dall'aspetto serio ed operoso di tutta l'azienda. Ha visto funzionare apparati già pronti, e ne ha visto altri in costruzione, di tutti notando la buona fattura. Certo che tale fabbrica non può dirsi abbia raggiunto sinora una grande scala industriale: e per numero di operai impiegati e per cifra annua di affari, non si potrebbe metterla al livello di alcune fra le altre concorrenti. Ma la Commissione ritiene di dover tener conto della novità dell'industria fra di noi, del fatto che essa è dovuta alla iniziativa, intelligenza ed operosità di un semplice operajo, i cui precedenti affidano di un ulteriore sviluppo, come appare già dall'avere avviata una buona esportazione. La Commissione ritiene poi che uno stabilimento di questo genere, oltre ad una importanza puramente industriale, giova a favorire gli studi e le invenzioni dei nostri medici, dando loro la possibilità di trovare fra noi chi realizzi gli speciali e nuovi apparati di cui hanno bisogno.

Lo stabilimento Balzarini e C. porta così un buon contributo al-

l'incremento delle discipline mediche, arrecando, anche da questo lato, un vantaggio pratico alle popolazioni. Per queste varie ragioni la Commissione propone di assegnare alla ditta Balzarini e C. un premio Brambilla di primo grado.

7. Antonio Cederna e C., Milano. Stabilimento di tessitura, tintura, appretto di cotone. — Lo stabilimento Cederna è la continuazione e la trasformazione dell'antico Cotonificio Lombardo, che constava di una piccola tintoria con 40 operai, e produceva due soli articoli: cioè il linone ordinario, ed il così detto twills (tela spigata tinta). Le tinte si limitavano allora al grigio, caffè e nero. La nuova ditta Cederna e C. cominciò a funzionare nel 1887 e con moto sempre ascendente assunse l'importanza che ha oggidì, di un vasto stabilimento con 250 operai. Nei primi due anni del suo esercizio iniziò la produzione di nuovi articoli, come i silesias, un tempo importati dall'Inghilterra, i satins e i zanella, anch'essi un tempo di importazione forestiera. Nel 1890 incominciò la fabbricazione delle mussole dette di Vienna, per la quale si costruì dalla ditta stessa una speciale rameuse, cioè una macchina destinata a rasciugare e raddrizzare il tessuto. In quella stessa epoca intraprese pure la fabbricazione del nero d'anilina.

I jaconnaz Vittoria cominciarono ad essere fabbricati nel 1894. Il jaconnaz è un tessuto di cotone bianco, il cui pregio è l'elasticità dell'appretto; è un articolo molto usato e la sua produzione andò sempre crescendo, tanto che l'importazione oggi è solo circa $^1/_4$ di quella che era dieci anni or sono; e questo specialmente per effetto della fabbrica della ditta Cederna, che ne fa anche esportazione.

A questa fabbricazione la stessa ditta ha aggiunto la mercerizzazione, sino dal 1894; la ditta produce poi altri articoli, come l'étamine e la crinoline; ed ha avviato un commercio di esportazione che, nel 1903, ha raggiunto il milione di lire.

Fino a due anni or sono la ditta tingeva ed apprettava tessuti prodotti in altri stabilimenti: oggi essa ha impiantato uno stabilimento di tessitura con 380 telai meccanici, che provvedono a circa metà del fabbisogno della ditta.

Il concorrente risponde indubbiamente alle condizioni del concorso e la Commissione propone di accordargli un premio di primo grado.

8. Crespi Antonio di Busto Arsizio. Concorre al premio

Brambilla *pel suo trovato per la congiunzione dei fili d'ordito evitando l'annodatura dei medesimi.* — Trattasi di esperienze in corso: ed inoltre un'invenzione di questo genere, per quanto possa esser utile ed ingegnosa, non può certo recare alla popolazione quel vantaggio reale e provato che è richiesto dalle condizioni del concorso; e perciò la Commissione non può accordarle nessun premio.

9. Colombo Alfredo, Milano. — Il sig. Colombo Alfredo si presenta al concorso Brambilla per aver introdotto e sviluppata l'industria dei portamonete e dei relativi fermagli. Nel suo stabilimento, già in attività da cinque anni, esso tiene occupati oltre cento operai, nella maggior parte donne e fanciulli, che vi trovano un lavoro adatto alle loro forze ed attitudini.

In uno de' riparti, in cui si divide lo stabilimento, si attende alla confezione delle parti metalliche dei portamoneto, quali sono i fermagli, le cerniere ecc. Ivi sono le vasche per la nichelatura e per la argentatura delle lastre di ferro, le macchine per tranciare, smerigliare, ecc.

In altro riparto sono riuniti tutti gli apparecchi per la manifattura delle parti in pelle, tela o carta, costituenti il corpo del portamonete.

La razionale divisione del lavoro, il largo impiego delle macchine, l'utilizzazione di ritagli o cascami di altre industrie, permettono di ottenere una copiosa e svariatissima produzione di articoli a prezzi molto miti. Basti il dire che il valore di questi prodotti varia da L. 25 fino a L. 0.75 alla dozzina.

La produzione è assai attiva, spingendosi a 200 dozzine al giorno. Tale merce viene facilmente assorbita dal mercato interno, ed in parte va anche all'estero nella Svizzera, nella Spagna e nell'America del sud.

La Commissione è lieta di constatare che l'industria introdotta dal sig. Colombo possiede quei caratteri di novità ed utilità che si richiedono dal programma del concorso, e propone quindi che le si assegni un premio di secondo grado.

10. Lazzaroni e C., Saronno. — La ditta Lazzaroni e C. di Saronno, già ben nota, si presenta al concorso Brambilla per la preparazione di biscotti uso inglese. Nella visita fatta dalla vostra Commissione, si sono esaminate e seguite le varie fasi della lavorazione e raccolti i dati intorno alle materie, ai prodotti, entità del lavoro, necessari per formarsi un concetto del valore della industria.

Si tratta effettivamente di una nuova preparazione che la ditta Lazzaroni e C. ha introdotto in Lombardia, una preparazione che è forse la più potente del genere che esista in Italia. La ditta non ha risparmiato sacrifici per l'acquisto e per la costruzione di macchine speciali e costose, introducendo essa stessa in queste modificazioni notevoli, come pure ricorrendo dapprincipio a maestranza forestiera, pure di raggiungere lo scopo di preparare in paese e con materie nostre, dei prodotti che s'introducevano dall'estero. E se lo scopo non è stato raggiunto in modo completo, si è però a buonissimo punto; essendo ora rilevante la quantità di biscotti preparati dalla ditta Lazzaroni che hanno preso il posto di quelli inglesi nel nostro paese; inoltre è anche riuscita a farne esportazione.

Nello stabilimento di Saronno la ditta occupa circa 170 operai: molti altri sono occupati fuori dello stabilimento, per la preparazione del copioso imballaggio. Tutto l'insieme dell'industria è razionalmente condotto, sia per la tecnica delle lavorazioni che per l'igiene degli operai; appositi impianti frigoriferi permettono la perfetta conservazione di materie prime e di prodotti.

La ditta ha adottati i provvedimenti atti a garantire l'avvenire degli operai, coll'instituire coi propri mezzi una cassa di previdenza pei vecchi e per gli inabili.

Per questi motivi la Commissione propone di assegnare alla ditta Lazzaroni e C. un premio Brambilla di secondo grado.

11. Felicetti dott. Livio, Milano. Lavaggio biancheria e candeggio tessuti. — Il concorrente si è poi ritirato dal concorso.

12. Rossi Rinaldo, Milano. Pane integrale. — Il sig. Rossi Rinaldo concorre al premio Brambilla per la preparazione del pane integrale.

La vostra Commissione ha visitato l'impianto del sig. Rossi, ha assistito alla principale lavorazione ed ha preso cognizione dello sviluppo dell'industria. Crede bene di rilevare che, nata col lodevolissimo scopo di fornire del buon pane a buon mercato alle classi meno abbienti, nell'effetto però l'industria prepara del pane consumato, più che dagli operai, da persone di salute cagionevole e per le quali il pane ottenuto con tutti gli ingredienti del grano macinato, sembra indicato. Considerato ciò, e considerata anche l'entità limitata della produzione, la Commissione, pur riconoscendo il sig. Rossi meritevolissimo di elogio per la buona iniziativa e pel modo con cui l'industria è condotta, non trova in questa gli estremi per un premio Brambilla.

13. Ing. Cosimo Canovetti, Milano. — Il sig. ing. Cosimo Canovetti concorre al premio Brambilla *per avere introdotto in Lombardia l'industria oggi fiorentissima dei tavelloni forati.*

Non è la prima volta che il sig. ing. Canovetti si presenta ai concorsi del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere per l'indicato titolo presentato quattro volte, con piccole variazioni di forma e concetto. Risulta dagli atti di questo Istituto che nel concorso 1894 per la medaglia triennale dell'industria, il sig. ing. Canovetti fu uno dei concorrenti " per avere promossa e diffusa in Lombardia la fabbricazione dei grandi tavelloni forati " e che, nel concorso 1900 per il premio Brambilla, ebbe a presentarsi, per avere promossa l'industria dei tavelloni forati, sia consigliandone la fabbricazione che garantendone colle sue ordinazioni il primo impiego nelle costruzioni. Nel 1902 ripetè il concorso col titolo " per avere introdotto in Lombardia l'industria dei tavelloni forati ".

In tutti questi concorsi, le diverse Commissioni aggiudicatrici dei corrispondenti premi furono concordi nel riconoscere che non si poteva accogliere la domanda del sig. ing. Canovetti, perchè, anche ammettendo che a lui si debba la priorità dell'idea, non fu lui che l'ha attuata; cosicchè non si riscontrarono constatati o sufficientemente emergenti i titoli voluti dalle istituzioni dei premi ai quali ebbe a concorrere.

La attuale Commissione, nella istanza presentata dal sig. ing. Canovetti, nulla ha trovato che valesse a creare nuovi titoli, oltre quelli più volte ricordati nei precedenti concorsi e dalla discussione dei medesimi titoli venne nella deliberazione di esprimere un voto negativo in merito alla istanza del concorrente.

14. G. A. Pogliani e C. Milano. Preparazione setole italiane. — La ditta G. A. Pogliani e C. concorre al premio Brambilla per l'industria della lavorazione delle setole di majale. — Non è la prima volta che la ditta si presenta a questo concorso, e nelle passate visite la Commissione ebbe già campo di esaminare davvicino la natura e l'entità della nuova industria e di rilevarne i pregi.

Nella nuova visita si sono constatati nuovi impianti e ulteriori perfezionamenti, in corrispondenza dello sviluppo maggiore raggiunto.

La Commissione crede doveroso di mettere in evidenza che la ditta Pogliani parte da una materia prima che costituisce un umile cascame, quali sono le setole dei suini che si macellano; che, con una serie di operazioni bene studiate e ben condotte, queste setole

vengono liberate da materie eterogenee, disinfettate, indi preparate ed assortite con macchine ingegnose, a norma della misura e della qualità, in pacchi che poi servono per la preparazione di pennelli e di spazzole di qualità differenti.

Le setole preparate ed assortite vengono indi spedite alle industrie che preparano spazzole e pennelli in Italia, ed anche all'estero, specialmente in Germania, ove la ditta Pogliani fa una notevole esportazione.

La Commissione ritiene che se l'industria Pogliani è affine a quella Pacchetti, già premiata da questo Istituto, non s'identifica però con essa. Tutto considerato, propone alla ditta C. Pogliani e C. un premio Brambilla di secondo grado.

15. Fratelli Pesenti fu Antonio, Alzano Maggiore. — Alla ditta Fratelli Pesenti va dato il merito d'aver impiantato in Valle Seriana un complesso d'industrie, che formano la prosperità dei due paesi di Alzano e dei limitrofi. Fra queste industrie primeggiano quella dei *cementi* e quella della *carta*, per le quali appunto la ditta concorre al premio Brambilla.

L'industria dei cementi non è nuova alla Valle Seriana, anzi, per la Lombardia, ivi ebbe origine, principalmente per opera della Società, già bergamasca, ora italiana, dei cementi e delle calci idrauliche; ma mentre questa si è limitata a fabbricarvi calce idraulica e cemento a presa rapida, svolgendo poi altrove la sua maggiore attività, la ditta Pesenti ha saputo trovare, fra le mutabili formazioni calcaree del secondario, che costituiscono i primi monti della Valle, alcuni pochi strati aventi la composizione adatta per la fabbricazione del *portland naturale;* e da questi strati, coraggiosamente proseguiti con costose escavazioni sotterranee, la pietra è trasportata all'officina di Alzano con via aerea e tramvia elettrica, attraversanti il Serio. Oggi il portland naturale, cioè ricavato da una sola pietra (che è la specialità del Monferrato), viene fabbricato in Lombardia esclusivamente ad Alzano, poichè altrove (a Ponte Chiasso ed a Palazzolo) bisogna ricorrere alla miscela di parecchie pietre, e quindi sottostare, prima della cottura, ad una manovra di macinazione, impasto e modellatura.

La ditta Pesenti fabbrica inoltre un tipo di *cemento bianco* che se non raggiunge, nè può raggiungere, i requisiti del portland, è però assai desiderato per particolari usi, e infatti trova già la via ad una esportazione. Anche per questo prodotto la ditta anzichè

impiegare, come altrove generalmente si fa, i grumi ribelli all'estinzione, che residuano dalla burattatura della calce idraulica, ricorre ad una pietra che seppe ritrovare a Pradalunga, donde è trasportata con mezzi ordinari ad Alzano.

A questi prodotti si aggiungono poi quelli, già conosciuti nella Valle, della calce idraulica e del cemento a rapida presa. In totale sono 28 i forni a cottura continua installati ad Alzano, dei quali 17 per la calce idraulica, gli altri per i diversi cementi. I forni per la cottura del portland, di recente costruzione, sono a canna unica, strozzata, cioè del tipo danese, però con qualche utile modificazione, nella disposizione delle diverse parti e nelle manovre. Razionali e improntati ai più moderni perfezionamenti, sono tutti gli apparati sussidiari all'industria per la macinazione, burattatura e stagionatura delle diverse calci e cementi.

Essi sono parimenti installati ad Alzano; un impianto speciale nel vicino comune di Ranica serve per la macinazione del cemento bianco.

L'officina di Alzano infine è provveduta dei necessari mezzi per il controllo chimico delle materie prime e meccanico dei prodotti ottenuti. Una pubblicazione del 1901, dovuta al chimico che aveva allora la ditta, sig. Zamboni, porta un qualche contributo alla risoluzione dei problemi scientifici risguardanti la composizione ed il contegno dei cementi.

La fabbricazione della carta è un'industria avita dei fratelli Pesenti, che, dai modesti inizi di 30 anni or sono, seppero portarla gradatamente al lustro attuale. Le cartiere di Nembro e di Alzano, e specialmente quest'ultime, furono dotate delle più recenti macchine americane per la produzione ed il compimento dei diversi articoli di carta ordinaria e di lusso, sotto tutte le molteplici forme che dai consumatori sono richieste, quindi rigata, legata, stampata, litografata, dipinta, in forma di scatole, buste, libri, registri, ecc. Pur troppo molti di quegli articoli, perchè trovino più facile smercio, portano un nome inglese, ma sono fabbricati ad Alzano.

Non ultimo titolo di merito dei fratelli Pesenti (che oltre le industrie qui descritte esercitano quella della calce di Palazzolo sul lago d'Iseo e della seta nella Valle Seriana) è l'ordine che regna nei loro stabilimenti, la grandiosità e salubrità dei locali, ciò che è d'indubitato beneficio agli operai che vi lavorano.

Per questi motivi la Commissione è lieta di proporre venga assegnato a tale ditta un premio di primo grado.

16. Pellizzoni Gaetano, Milano. — Concorre per un salvagente da applicare alle vetture tramviarie, per garantire la salvezza delle persone che venissero urtate dalle vetture stesse.

La Commissione non crede di dover esaminare se l'invenzione risponde più o meno allo scopo accennato; ma siccome non venne esperimentata ed applicata su una scala sufficiente a stabilire che essa costituisca un vantaggio reale e provato, come è tassativamente richiesto dalle condizioni del concorso, non può prenderla in considerazione.

Riassumendo, la Commissione propone:

Tre premi di 1° grado: L. 500 e medaglia d'oro a Balzarini Emilio, Milano; Cederna Antonio e C., Milano; Pesenti fratelli fu Antonio, Alzano Maggiore.

Quattro premi di 2° grado: L. 300 e medaglia d'oro a Cima Felice Antonio di Rancio; Colombo Alfredo, Milano; Lazzaroni e C., Saronno; G. A. Pogliani e C., Milano.

CONCORSO AL PREMIO FOSSATI.

(Commissari: M. E. Golgi, SS. CC. Forlanini, Sala *relatore).*

Il tema assegnato pel concorso al premio Fossati per l'anno 1904, era così concepito: Premessa la storia della evoluzione dottrinale dell'argomento, localizzare con ricerche ed esperienze proprie un qualsiasi centro di azione cerebrale, psichica, sensoria o motoria.

Per quanto, nel formulare il tema nel modo suesposto, l'Istituto non potesse indicare con maggior chiarezza e precisione quale doveva essere il problema da risolversi, tuttavia la Commissione dovette riconoscere che di tale chiarezza e precisione non seppero tenere giusto conto tutti i sette candidati che quest'anno prendono parte al concorso: inquantochè più d'uno di questi si presenta con lavori nei quali non è argomento di studio il tema proposto. — Due di essi che si contraddistinguono coi motti *Peloro* e *Fata Morgana* presentano lavori di anatomia dei centri nervosi: il primo studia "*i calici di Held nei centri acustici*" ed il secondo, con indagini sperimentali, si occupa "*del nervo intermediario di Wrisberg, della corda del timpano e dei loro centri*". Entrambi i lavori sono indubbiamente frutto di lunghe ricerche eseguite coi più svariati e

delicati metodi d'indagine, su una larga serie di animali, nel campo dell'anatomia microscopica e sono eziandio corredati da numerose tavole dimostrative; ma non è difficile riconoscere che nè le ricerche dell'uno, nè quelle dell'altro autore hanno di mira la soluzione del problema contenuto nel tema di concorso. Ritenne perciò la Commissione di non dover prendere in considerazione, per l'assegnamento del premio, le memorie dei due concorrenti *Peloro* e *Fata Morgana.*

La stessa cosa e per gli stessi motivi deve la Commissione ripetere a proposito del lavoro di un terzo concorrente che col motto: *Perseverando con amor del vero*, presenta un manoscritto e 42 figure di tracciati, nel quale, a detta dello stesso autore, "quanto è esposto, frutto di lunghi studi, si presenta ancora come un insieme quasi di ricerche preparatorie a indagini più complesse „ (pag. 3) intorno al quesito " se per diretta o indiretta influenza dei centri cerebrali possa modificarsi il circolo sanguigno locale e se le modificazioni eventuali siano in rapporto esclusivo colla eccitazione di determinate zone o indifferente colla eccitazione di tutta la corteccia cerebrale „ (pag. 2).

Ed ancora crede la Commissione che non possa esser preso in considerazione, in rapporto al tema proposto, il lavoro di un quarto concorrente, il dott. SILVIO BAGLIONI, che presenta una breve nota a stampa, dal titolo *Di un particolare modo di gracidare della rana determinato da stimolazione chimica artificiale del cervello.* Il dottor Baglioni ha veduto che, stimolando direttamente con soluzioni di acido fenico dall'1 al 6 °/₀ le due regioni posteriori (caudali-occipitali), dorsali-laterali dei due emisferi della rana temporaria, od anche semplicemente injettando, sotto la cute, nella stessa rana, da 0,5 a 0,8 cmc. di soluzione fenica a 0,5 °/₀, l'animale così operato risponde alle stimolazioni con uno specialissimo suono di voce, che l'A. paragona al miagolare prolungato e lamentoso dei gatti.

Il quinto concorrente, dott. FR. CHIDICHIMO, presenta al concorso una memoria a stampa di oltre 50 pagine, nella quale sono esposti i risultati delle ricerche che egli ha intrapreso allo scopo di *Studiare la contrazione uterina e determinare i centri motori dell'utero.* Servendosi di un apparecchio che egli stesso ha ideato e che applicato esternamente all'utero negli animali laparotomizzati ne registra le variazioni di volume anche minime, il dott. Chidichimo studiò le contrazioni uterine e potè rilevare che esse presentano

tre forme caratteristiche diverse a seconda delle condizioni in cui il viscere si trova. Studiò eziandio delle contrazioni uterine la durata ed il ciclo. In rapporto alla ricerca del centro motore della contrazione uterina, il dott. Chidichimo esperimentò la eccitazione della superficie cerebrale sia in corrispondenza della zona motrice, sia al di fuori di essa, della corteccia cerebellare e del bulbo e conclude che tutti questi centri non esercitano alcuna influenza sulle contrazioni uterine, le quali vengono invece rinforzate quando sia stimolata la dura madre tanto cerebrale che spinale con una corrente faradica anche debolissima. Per quanto riguarda il midollo spinale, le ricerchedell'A. dimostrano la esistenza di un centro motore spinale dell'utero, situato nelle cagne fra la 10 e la 13 vertebra dorsale e del pari dimostrano come indiscutibile la necessità di ammettere l'esistenza di cellule ganglionari intra-uterine auto-motrici. A queste ricerche l'A. fa seguire alcuni studi intorno alla influenza che sulla contrazione uterina esercitano talune condizioni fisiologiche e patologiche e parecchie sostanze medicamentose.

La Commissione, pure apprezzando la pazienza e la perizia che il dott. Chidichimo dimostra quale sperimentatore, osserva tuttavia che i risultati delle indagini da lui eseguite non possono essere considerate come un largo ed originale contributo alla conoscenza dell'argomento trattato, ma piuttosto devono essere ritenute come conferma di quanto già, a proposito dell'argomento stesso, fu da altri affermato. Questo è detto in principal modo per ciò che si riferisce alle indagini ed ai risultati intorno al centro spinale motore dell'utero, per le quali indagini soltanto la Commissione credette di dover prendere in esame la memoria del dott. Chidichimo.

Restano i lavori di altri due concorrenti, i soli che per la natura delle indagini eseguite rientrino nel tema proposto.

Uno di essi — il sesto — dal motto *Unus et trinus*, si occupa della *Fisiologia del giro marginale e del giro fornicato* in una memoria manoscritta di oltre 50 pagine, e divisa in due parti: parte 1ª, sperimentale; parte 2ª, anatomica. Nella prima parte, dopo un ricordo bibliografico molto sommario e, devesi aggiungere, incompleto intorno a quanto riguarda le localizzazioni cerebrali e che certo non può rappresentare la storia della evoluzione dottrinale sull'argomento, richiesta dal tema, l'anonimo autore espone lo scopo del suo lavoro: studiare i fenomeni che si osservano in seguito alla lesione sperimentale ed alla ablazione della superficie

mediale del cervello e precisamente del giro marginato e del giro fornicato. Non è questo in verità argomento nuovo di studio, perchè la stessa porzione di superficie cerebrale fu già studiata, collo stesso intendimento del nostro autore, dal Ferrier prima e più tardi dall'Horsley e dallo Schäfer; ma poichè le ricerche sperimentali di questi autori non furono ritenute esenti da critica, giudicò l'anonimo concorrente di dover riprendere questo studio tanto più volentieri inquantochè un metodo operatorio escogitato dal Lomonaco e che consiste nella esportazione, fra due legature, di tratti più o meno lunghi di seno longitudinale e di falce cerebrale, gli permise di mettere con tutta facilità allo scoperto il campo di operazione e di evitare in tal modo, almeno in parte, le critiche mosse agli sperimentatori precedenti.

Le esperienze eseguite dal concorrente si riferiscono a 10 cani: in 6 fu esportato il solo giro fornicato, in 2 il giro marginale, in 1 parte del giro fornicato e parte del marginale, ed in un altro tutta la superficie mediale dall'emisfero.

L'A., nel descrivere la lesione cerebrale eseguita nei singoli animali, si riferisce e cita spesso una serie di figure che effettivamente la Commissione non rinvenne allegata al manoscritto, permodochè riuscì alla Commissione stessa assai difficile, dalla semplice descrizione, farsi un concetto esatto della topografia e della estensione della lesione.

La lesione del giro marginale eseguita in due cani (*G* ed *I*) interessò, in un caso, tutto il giro (porzione anteriore e porzione posteriore, cane *I*) e fu limitata nell'altro (cane *G*) alla sola porzione anteriore del giro. In entrambi i casi l'A. ottenne disturbi di moto, di sensibilità generale e passeggeri disturbi di vista al lato opposto della lesione: ma mentre i disturbi di moto e di sensibilità furono lievi e di breve durata nel cane operato nella sola parte posteriore del giro marginale, si mostrarono invece gli stessi disturbi più accentuati e duraturi nel cane privato di tutto il giro marginale. L'A. tenta dai risultati ottenuti in questi due casi, di indagare gli effetti della lesione dell'una e dell'altra porzione (anteriore e posteriore) del girus marginalis, e conclude, per ciò che riguarda la porzione anteriore, che essa fa parte integrante della zona sensitiva motrice, conclusione che, a dichiarazione dello stesso A., non è se non una conferma delle vedute di Luciani e di Munck.

Per la parte posteriore dello stesso giro marginale, l'A. è non

poco imbarazzato a concludere. Egli tende a credere che i tenui disturbi susseguiti all'ablazione di questo segmento di corteccia debbano considerarsi come veri fenomeni di deficienza consecutivi alla esportazione di quelle sparse irradiazioni che circondano l'area assoluta del vicino centro sensitivo-motore. Ammette perciò che sparse irradiazioni della zona motrice si estendano anche nel segmento anteriore della metà posteriore del girus marginalis, mentre il resto contiene delle sparse irradiazioni della zona visiva, risiedente nella zona occipitale.

Cosicchè la superficie interna del giro marginale non sarebbe la sede di un centro unico, nè conterrebbe speciali centri distinti: funzionalmente considerata appare come una continuazione dell'area esterna i cui rapporti non sono per nulla cambiati, e mentre nella parte anteriore si continua la zona senso-motrice e sulla posteriore si ripiega la zona visiva, tra queste due si continua quella zona indistinta (territorio neutro) in cui convergono e s'ingranano i centri di funzioni varie e la cui lesione produce risultati poco netti e molto complessi, riferibili ai diversi centri confinanti.

L'ablazione del solo giro fornicato, eseguito in sei cani e sempre dal lato destro, non ha fornito all'A. dei risultati molto costanti: disturbi di mobilità non molto accentuati e transitori al lato opposto e *talora*, in principio, bilaterali: disturbi lievi e di breve durata nella sensibilità tattile e dolorifica al lato opposto: disturbi visivi *in alcuni casi* gravi, *in altri* appena apprezzabili; l'udito *in qualche caso* si mostrò affievolito; disturbi dell'odorato *in qualche soggetto*; perdita assoluta e *persistente* del gusto in un caso (cane *D*), *temporanea* in un altro (cane *G*). Della spiccata anestesia crociata constatata da Horsley e Schäfer che operarono sulla stessa regione nella scimmia, il nostro autore non riscontrò il minimo accenno. L'A. stesso riconosce che in verità questi dati non sono troppo evidenti: ad ogni modo egli ritiene che essi depongano in favore dell'opinione che i disturbi notati dopo l'ablazione del giro fornicato, non abbiano altro valore se non quello di semplici disturbi collaterali e che nel giro fornicato non esistano centri speciali di senso o di moto.

Nei due cani operati di ablazione di quasi l'intera superficie mediale del cervello, l'A. ottenne gli stessi fenomeni dovuti alla esportazione del giro marginale, salvo ben inteso una maggiore gravità dovuta al traumatismo più accentuato.

Nella seconda parte che è intitolata *Anatomica*, l'anonimo autore espone i risultati dell'esame del sistema nervoso di 2 cani operati nel giro marginale ed uccisi dopo 6 mesi, e di altri 2 cani operati di esportazione di gran parte del giro fornicato ed uccisi 27-28 giorni dopo l'operazione.

Nei due primi cani, col metodo di Pall, l'A. riscontrò oltre alla degenerazione del fascio di fibre corrispondente al giro marginale della parte lesa, anche degenerazione nelle vie discendenti (capsula interna dalla parte lesa e midollo spinale a destra ed a sinistra in corrispondenza dell'area del fascio piramidale laterale); negli altri due cani operati del solo giro fornicato, col metodo di Marchi, non riscontrò alcuna traccia di degenerazione nel midollo allungato e spinale e solo apparvero fibre degenerate nel cervello, tanto nel centro ovale che corrisponde ai lobi frontale, parietale ed occipitale dello stesso lato quanto del lato opposto; inoltre nel cingolo, nel corpo calloso, nel fornice.

In base a tali reperti l'A. conchiude che dal girus marginalis oltre a vie commessurali ed associative partono vie di projezione, mentre il giro fornicato ha solo centri associativi.

Questa memoria dal motto *Unus et trinus* tratta bensì l'argomento del tema assegnato ma, a giudizio della Commissione, non risolve il quesito nello stesso tema riposto. Le conclusioni cui giunge l'A. rispetto al giro marginale non rappresentano nè fatti, nè concezioni nuove, e quelle che riguardano il giro fornicato sono desunte da dati troppo incerti e mal sicuri perchè possano essere accolte senza riserva. Questa incertezza nei fenomeni consecutivi alla ablazione del giro fornicato è avvertita dallo stesso A. in più luoghi, nè pur troppo si può dire che a suffragare dette conclusioni concorrano i risultati delle ricerche anatomiche riportati nella 2ª parte della memoria. Che anzi, in questa 2ª parte anatomica la Commissione ha dovuto rilevare non poche inesattezze, sia nella nomenclatura anatomica adoperata, sia nella descrizione dei reperti ottenuti, cosicchè essa appare deficiente e priva di quella chiarezza e precisione che è condizione indispensabile di ogni esposizione anatomica: nè valgono a rendere più comprensibile il pensiero dell'A. le scarse figure punto dimostrative che accompagnano la descrizione.

D'altra parte, anche volendo accogliere come pienamente assodate le conclusioni dell'A. rispetto al giro fornicato, non per questo

si deve dire che l'A. stesso abbia, colle sue esperienze, illustrato un nuovo centro cerebrale, epperò non crede la Commissione che la memoria contraddistinta col motto *Unus et trinus* possa essere giudicata meritevole di premio.

Ultimo concorrente è il dott. GIUSEPPE PAGANO, libero docente di fisiologia nella R. Univ. di Palermo, che presenta una memoria già stampata dal titolo *Saggio di localizzazioni cerebellari.*

Dimostrata, per opera del Ferrier, l'influenza prevalente di una metà del cervelletto sulla metà corrispondente del corpo e stabilito che questa influenza rappresenti già per sè stessa una localizzazione funzionale, ma generica, il dott. Pagano si propone, colle sue indagini, di determinare in modo più preciso questa localizzazione, cioè di circoscrivere le varie regioni della superficie cerebellare che, eccitate, producono determinati movimenti: in una parola si propone di determinare la sede dei centri motori cerebellari.

Per raggiungere questo scopo il dott. Pagano fa uso di un metodo suo particolare, già descritto in altre note precedenti e che consiste nella stimolazione localizzata di determinate aree della corteccia cerebellare, mediante piccolissime injezioni (da 1 a $^{2}/_{10}$ di cc.) di una soluzione di curaro all' 1 $^{0}/_{0}$ nella compagine della stessa corteccia. Le esperienze vengono eseguite generalmente sui cani non previamente sottoposti all'azione di narcotici o di anestetici e ciò allo scopo di non alterare in nessun modo la eccitabilità dei centri nervosi.

I risultati ottenuti dal dott. Pagano sono i seguenti:

a) eccitando un'area della superficie cerebellare situata in corrispondenza della metà del verme e per un piccolo tratto difficilmente determinabile nel lobo laterale, si ottengono dei movimenti di retrazione e di adduzione dell'arto superiore, qualche volta di flessione ed abduzione, più raramente di estensione;

b) eccitando un'altra piccola area della corteccia cerebellare situata sulla faccia posteriore del lobo laterale, si ottiene nel massimo numero dei casi la flessione tonica dell' arto posteriore corrispondente, qualche rara volta l'estensione;

c) l'eccitazione della parte anteriore del lobo mediano della corteccia cerebellare, provoca nell'animale un'irresistibile tendenza a cadere allo indietro;

d) l'eccitazione della parte posteriore dello stesso lobo mediano, provoca nell'animale una tendenza ad eseguire il movimento opposto, cioè a rotare in avanti;

e) l'eccitazione della parte anteriore del verme (che comprende probabilmente la parte anteriore del monticulus, il lobo centrale e la lingula) dà luogo ad un gruppo di interessanti fenomeni psichici che il Pagano chiama *stricnismo psichico.* — Ad evitare il dubbio che questi fenomeni psichici non siano dovuti in proprio al cervelletto, ma a trasmissione di stimolo per es. ai tubercoli quadrigemini, il dott. Pagano istituisce alcune esperienze abbastanza dimostrative.

In base a tali risultati, il dott. Pagano così conclude:

1. Il cervelletto non è un organo funzionalmente omogeneo, ma conformemente a quanto avviene negli altri centri nervosi, i differenti modi della sua attività sono invece legati a delle regioni determinate e distinte;

2. È possibile stabilirvi una vera e propria *localizzazione motrice:* i centri di cui ho potuto precisare la sede non sono sicuramente i soli ed è compito delle ricerche successive di stabilire la sede di quelli da cui dipendono gli altri gruppi muscolari del corpo;

3. Gli elementi motori non sono, a quanto pare, situati alla superficie dell'organo, come nella corteccia cerebrale, ma sono più profondamente ubicati;

4. Vi sono dei punti la cui eccitazione ha costantemente per effetto una *esaltazione della psiche* e questi punti sono anch'essi sufficientemente localizzabili.

La memoria del dott. Pagano qui riassunta, è veramente pregevole in quanto porta un contributo nuovo di idee e di metodi intorno all'argomento delle localizzazioni cerebellari. La Commissione deve però rilevare:

I. Che, in rapporto al tema formulato come sopra si è detto, questa memoria è incompleta, perchè manca in essa la storia della evoluzione dottrinale dell'argomento;

II. Che la descrizione dei fenomeni consecutivi alla eccitazione della corteccia cerebellare, appare fatta in modo troppo sommario e non improntato a quella precisione ed a quel metodo che è indispensabile per l'esatto apprezzamento, in chi legge, dei fenomeni osservati dallo sperimentatore. L'Autore, è vero, ha creduto utile di fissare, subito dopo l'operazione, sopra una lastra fotografica, gli atteggiamenti vari di taluni dei suoi cani operati, e la Commissione riconosce che le figure annesse alla memoria sono,

sotto questo riguardo, chiare e dimostrative: ma l'aver fatto ciò non era motivo per dispensare l'A. dal fornire, intorno a ciascun cane operato, quella descrizione completa e particolareggiata e si potrebbe aggiungere metodica, che si richiede sempre ad ogni esperimentatore e che era tanto più necessaria in questo caso trattandosi di dimostrare fatti nuovi.

Nonostante però tali rilievi, la Commissione è unanime nel riconoscere che le indagini del dott. Giuseppe Pagano sono degne di considerazione e che i risultati da lui ottenuti, per quanto richiedano una maggiore precisione, tuttavia indicano agli studiosi la via per giungere alla più esatta conoscenza e determinazione delle localizzazioni cerebellari. In considerazione di ciò, la Commissione unanime è d'avviso che questi studi del dott. Pagano se non si presentano ancora per adesso tali da rispondere pienamente al tema proposto e da meritare il premio, debbano tuttavia essere largamente incoraggiati ed a questo titolo propone che l'Istituto conferisca al dott. Pagano un assegno di L. 1200.

CONCORSO AL PREMIO KRAMER.

(Commissari: MM. EE. Bardelli, Colombo, SS. CC. Jorini, Paladini, M. E. Ferrini *relatore).*

Al concorso Kramer si presentò un solo aspirante con una memoria manoscritta portante il moto *Nitimur in vetitum.*

L'argomento svolto è una storia critica della trazione elettrica dai suoi primordi fino ad oggi. La sua trattazione è compresa in 35 fascicoli, il primo dei quali contiene la prefazione che promette un lavoro serio e di polso.

Nei seguenti fascicoli fino al 19mo si ha l'esposizione completa del progressivo sviluppo della trazione elettrica — su tramvie e su ferrovie — dal suo inizio fino al 1903, ricca di dati, accurata e bene condotta. I fascicoli 20 e 21 contengono l'indice degli impianti eseguiti dal 1889 al 1903, la letteratura che vi si riferisce, i periodici e le opere che si occuparono dell'argomento con notizie e critiche dei diversi sistemi.

Il 22mo intitolato *Considerazioni generali*, premesse le necessarie definizioni, tratta dei *requisiti dei sistemi di trazione* e chiude colla classificazione di quelli in uso.

Questi vengono poi discussi particolarmente nei fascicoli 23, 24, 25 e 26, conchiudendo colla condanna, sotto tutti i punti di vista, dei sistemi in serie confortando il severo giudizio col rammentare la mala riuscita di parecchi tentativi di attuarli, quali p. e. quelli di Roma a Ponte Molle ed a Villa Borghese.

Il fascicolo 27 considera la trazione elettrica con accumulatori nelle varie maniere di attuazione tentate; il seguente discute le formole ed i coefficienti numerici relativi alle resistenze alla trazione. I fascicoli 29, 29 bis, 30 e 31 concernono le varie maniere di condutture; aeree, a terza rotaja, sotterranee ed a contatti superficiali, discutendone i pregi ed i difetti loro propri, e la loro adattabilità relativa specifica in date condizioni. Il 34mo è un elenco degli impianti di trazione elettrica compiuti nell'ordine cronologico e l'ultimo è una collezione di tavole illustrative.

Quest'unico lavoro presentato al concorso Kramer è ricco di pregi e dimostra nel suo autore, oltre la piena cognizione dell'argomento, una segnalata competenza e sicurezza di giudizio.

Perciò la vostra Commissione non esita e proporre che gli si conferisca il premio di fondazione Kramer di L. 4000.

Autore della memoria è il sig. ing. Giovanni Giorgi, di Roma.

CONCORSO AL PREMIO TRIENNALE CIANI.

Un libro di lettura di genere storico pel popolo italiano.

(Commissari: MM. EE. Del Giudice, Inama, Vignoli, Zuccante, SS. CC. Fumagalli, A. De Marchi, *relatore).*

Poichè la parola “ popolo „ piglia, secondo i casi, più o meno ampia estensione, parve alla Commissione giudicatrice di dovere intenderla nel caso presente, secondo lo spirito del fondatore, nella sua significazione più ampia e corrente: che cioè il libro di storia domandato si rivolgesse, in forma nè scientifica nè scolastica, ma facile e attraente, all'intelligenza dei moltissimi, mezzo dilettevole di insegnamento e di educazione civile.

Quindici furono i concorrenti e sedici le opere presentate; ma l'autore di due di esse dichiarò di ritirarsi dal concorso; dimodochè

rimasero quattordici concorrenti con altrettante opere; di queste però, dopo un primo esame, la Commissione ebbe ad escludere, come non corrispondenti al tema proposto, le quattro seguenti:

1. Alfredo Poggiolini: *Ammiratori e giudici della rivoluzione francese.*

2. Pietro Mulazzi: *Doveri dei contadini.*

3. Giuseppe De Bottazzi: *Storia dell'impero chinese.*

4. Giuseppe Errico: *Piccoli esuli d' Italia.*

Per le tre prime il titolo stesso esonera la Commissione dall'esporre la ragione, per sè troppo evidente, di esclusione; quanto ai *Piccoli esuli d' Italia* benchè il racconto che espone le pietose storie dei fanciulli venduti e usati nelle vetrerie francesi, si ispiri a fatti veri, nulla ha di storico, nemmeno come romanzo.

Delle altre opere prese in considerazione e discusse la Commissione qui non intende dare un giudizio il quale riguardi il loro valore assoluto — che di parecchie potrebbe per avventura anche essere grande — ma dire quanto più o meno rispondano alle condizioni e intenzioni del concorso intese nel modo che sopra si disse. E con questo criterio il giudizio unanime della Commissione intorno a ciasuna di esse risultò del seguente tenore:

1. Avancinio Avancini: *Polvere ed ombra.* — È un romanzo storico e come tale parve doveroso tenerne conto, potendo anche questa forma letteraria — come un insigne esempio dimostra — dare al popolo notizia viva ed intera d'un periodo storico. Ma nel libro dell'Avancini alcuni fatti gloriosi del nostro risorgimento intrecciati al racconto son troppo poca cosa e di carattere troppo accidentale, perchè il romanzo possa dirsi un libro storico.

2. Eugenio Musatti: *Leggende popolari* (2ª ediz.). — Il materiale qui raccolto, interessante all'indagine della scienza, offerto al popolo come semplice narrazione, è lettura di troppo scarso insegnamento e di non sufficiente ragione.

3. Druso Rondini: *Il risorgimento nazionale.* — Letture storiche annotate. È un'antologia formata con brani di scrittori contemporenei più o men noti come il Mazzini, il Vannucci, il Tabarrini, il Montanelli, ecc., negli scritti de' quali si rispecchiano i tempi e le vicende del nostro risorgimento; l'autore connette quei brani in modo che n'esca un'esposizione abbastanza continua dei fatti e li accompagna di brevi note di modesto valore. Ma l'opera non inutile forse per una scuola e per persone colte, non è per il

popolo; oltre che il modo di compilazione lascia assai poco campo alla originalità.

4. Camillo Manfroni: *La patria lontana.* Libro di lettura per le scuole coloniali e per gli emigranti italiani. — Libro semplice, ma non senza pregi di propositi, di pensiero e di fattura; tuttavia il titolo stesso dichiara un particolare intento che, se non contrasta, non corrisponde a quello espresso nel concorso, che volle il libro " per il popolo italiano „ senza limitazioni. Inoltre se nel libro del Manfroni vi sono molti ricordi storici e patriotici, abbonda anche, come era naturale, una parte pratica, economica e morale che gli dà altro carattere da quello richiesto.

5. Roberto Puccini: *Il buon cuore del popolo italiano.* Libro di lettura e di premio per le famiglie e per le scuole. — Raccolse l'autore dalla storia, dall'esperienza personale e fin dalla cronaca giornalistica fatti veri di virtù, di bontà, di oscuro eroismo proponendoli ad esempio. E sarebbe per il popolo, che tanto si pasce di truci fatti, utile lettura; ma il carattere storico cede innanzi al carattere morale del libro che avrebbe dovuto presentarsi a diverso concorso.

6. Gemma Giovannini: *Le donne di casa Savoja dalle origini fino ai giorni nostri.* — Storia fatta con buone intenzioni, ma scolorita, monotona e d'argomento di poco vivo e universale interesse. Per il contenuto e per la forma manca d'ogni carattere di libro popolare.

7. Capit. Cesare Rossignoli: *I Savoja nel risorgimento italiano.* Illustrazione storica. — Libro di poca mole, scritto con calore, talvolta eccessivo, e coll'ottimo intendimento di mostrare qual parte casa Savoja abbia avuto a raggiungere la libertà e l'unità nazionale; ma oltre che il tema è limitato assai, l'esposizione è qua e là troppo stringata, quasi presupponendo nei lettori più larghe cognizioni dei fatti, e lo stile è a scatti e quale converrebbe piuttosto ad un'arringa patriotica che non a una lettura piana, didattica, persuasiva.

Tutti i libri fin qui esaminati parvero alla Commissione meno rispondere alle necessità del tema posto a concorso; resta ora a dire di tre che meglio, a suo giudizio, sembrano intenderle e soddisfarvi, e cioè:

8. Enrico Bottini-Massa e Enrico Mestica: *La nostra Italia,* testo atlante di storia patria per le scuole e per le famiglie. —

La storia d'Italia dalle origini preistoriche alla presa di Roma è esposta in forma di lezioni succinte, chiare e abbastanza colorite, intercalate con citazioni testuali di cronisti, di storici, di poeti, le quali danno rilievo alla narrazione e varietà al contenuto. Al testo segue, con felice idea, un atlante di circa 50 tavole con carte geografiche e numerose illustrazioni di monete, ritratti, opere d'arte, monumenti delle diverse età, atti a dare a chi è del tutto digiuno di tali notizie un'idea sufficiente. È peccato però che l'idea buona non sia stata tradotta sempre felicemente, sia per la scelta, in qualche parte d'un'insufficienza ridicola, sia per l'esecuzione un poco grossolana.

9. Giovanni Bragagnolo ed Enrico Bettazzi: *Il risorgimento nazionale* (1815-1875). — Nella dedica di questo libro ai figli perchè sappiano quanto costi la libertà e l'indipendenza della patria si rivela insieme coll'intento che l'ispira e lo spirito che lo anima anche in parte il carattere dell'esposizione. Divisa in paragrafi intestati, in modo da ripartire e fissare i punti più salienti della materia, la narrazione procede con sobrietà, esattezza, chiarezza e con un'intonazione fra la scolastica e la domestica, non senza calore e lumeggiature che fanno la lettura piacevole.

10. Pietro Orsi: *L'Italia moderna*. Storia degli ultimi 150 anni (2ª ediz.). — Simile per intento e per contenuto è questo libro per qualche titolo superiore al precedente. Abbracciando anche quel periodo di tempo nel quale veramente si gettarono i primi germi dell'Italia futura, con andamento più libero e meno scolastico, la narrazione si svolge sobria e succosa, severa e colorita, piacevole sempre e tale da conciliarsi una più larga sfera di lettori.

Ma pur riconoscendo i pregi maggiori di questi tre ultimi libri esaminati, la Commissione s'è chiesta se essi fossero veramente il libro storico per il popolo italiano, quale era non solo nell'idea e nelle parole del fondatore, ma quale molti, coi membri stessi della Commissione, vagheggiano: il libro che corra non leggero, ma facile, snello, gradito narratore e maestro a portare l'insegnamento vivo e parlante del passato, preferibilmente del nostro passato, non alle persone colte, ma alle intelligenze modeste, ai più dimentichi del libro, a chi lavora e legge riposando. E alla domanda s'è trovata unanime nel rispondere che nessuno dei concorreni, anche dei migliori, risponde pienamente a questo bisogno, onde

concluse *che il premio non sia conferito.* Tuttavia a riconoscere i pregi dei tre migliori e a titolo d'incoraggiamento per il futuro, la Commissione propone che la somma sia divisa fra di essi nelle seguenti proporzioni:

Ad Enrico Bottini-Massa ed Enrico Mestica per l'opera *La nostra Italia*, lire 400 (quattrocento).

A Giovanni Bragagnolo e Enrico Bettazzi, per l'opera *Il risorgimento nazionale,* lire 500 (cinquecento).

A Pietro Orsi, per l'opera *L'Italia moderna*, lire 600 (seicento).

COMMEMORAZIONE

DEL

M. E. EDOARDO PORRO

letta

dal M. E. prof. LUIGI MANGIAGALLI

Signore e signori,

Giuseppe Giusti, nella sua lettera autobiografica ad Atto Vannucci, scriveva: " io voglio mettere la mia memoria nelle tue mani. Mi sarebbe grave specialmente una lode e un biasimo non meritato e vorrei o che si tacesse del tutto o che si parlasse di me colla stessa franchezza colla quale ho scritto io medesimo quel poco che lascio ". È appunto ad un sentimento di grande sincerità che io mi sono ispirato scrivendo di Edoardo Porro. Egli fu una figura singolare e per molti riguardi complessa, e non è facile disgiungere nel suo studio l'uomo, il cittadino, lo scienziato. Lo circondarono in vita simpatia ed amore vivissimi e il giorno della sua morte, la notizia si propagò triste e silenziosa per tutta la città, risvegliando quasi in ogni famiglia dolci ineffabili ricordi. Qualcuno era scomparso che lasciava vasta orma di sè e destava colla sua dipartita, in ogni classe di cittadini, profonda commozione e sentimenti di affettuoso rimpianto! E questo sentimento di dolore universale fu espresso in forma solenne dalla moltitudine di popolo angosciato che la mattina del 21 luglio 1902 seguì la sua salma o si assiepò al suo passaggio muta e a capo scoperto. Il popolo dimostrava ancora una volta la verità di quella sentenza di Tacito, breve, veramente tacitiana: " il popolo non erra sempre, elegge talvolta ".

Era il tributo di amore che tutta Milano pagava alla memoria dello scienziato illustre, dell'integro cittadino, del soldato della patria, dell'uomo che sempre aveva sventolato alta la bandiera dell'umanità, per la quale aveva un vero culto. Scienza, arte medicatrice, religione, politica erano, dovevano esserne le ancelle. Egli non scorgeva nella vita che una missione d'amore da compiere. Militava in campo politico opposto, ma, dalla camera della sua villa prospiciente il lago Maggiore e la punta di Pallanza, dove sorgeva il reclusorio, scriveva alla madre di Filippo Turati colà rinchiuso: " sarà sentimentalismo, sarà nervosismo, tutto quello che si vuole, ma quando si affaccia alla mente ed al cuore il pensiero di uomini d'ingegno e di buona vita, obligati alla notte della mente, alla solitudine, ad ogni privazione di ciò che nobilita l'uomo, verrebbe la maledizione sul labbro, se non soccorresse la fede in un avvenire vicino, umano, riparatore ".

Il suo fecondo amore per l'umanità e le doti preclare dell'ingegno e l'onestà adamantina del suo carattere e la sua rinomanza di medico e di scienziato lo circondarono di un fascino potente e crearono attorno al suo nome quella popolarità alta e onestamente diritta che ha radice nella simpatia e nella stima universale, per cui non c'era ufficio al quale egli non fosse chiamato e non c'era ufficio che per la nobiltà colla quale era da lui esercitato, non gli creasse una benemerenza nuova. Fu quindi consigliere comunale per 14 anni, consigliere provinciale sanitario, presidente del Circolo filologico, presidente del Pane quotidiano, dell'Associazione fra gli insegnanti delle scuole medie, dell'Associazione fra gli impiegati del Comune, conservatore del Museo civico di storia naturale, senatore del Regno e in ogni ufficio portò le doti preclare del suo intelletto, una grande rettitudine ed un alto senso umano, poichè era suo studio assiduo di dare e conservare all'uomo la maggior quantità di speranze, di illusioni, di gioie. E la religione stessa che, nell'animo dell'antico combattente di Mentana contro il potere teocratico, parve quasi tramutarsi prima della morte in un terrore ascetico dell'oltre tomba, piuttostochè il più alto problema dello spirito o la più profonda speculazione filosofica, era per lui, pure versato nelle discipline biologiche, soltanto la fede consolatrice di ogni sventura, la fede che lenisce ogni dolore, la fede che apre il cuore ad ogni speranza. Ogni generosa iniziativa, ogni nobile causa, ogni gentile impulso del cuore aveva quindi in lui il

suo naturale patrocinatore ed egli fu pellegrino d'amore nelle carceri dove fremevano cittadini colpiti da ingiusta ed eccessiva condanna e agli oppressi, ai perseguitati militanti nel partito contrario egli fu vindice di libertà e di giustizia.

Tale, signcre e signori, l'uomo e il cittadino; ma in questo alto consesso, è specialmente dello scienziato che io devo parlare. Edoardo Porro fu un clinico nel vero senso della parola. Non istituì indagini di laboratorio, non fece ricerche anatomiche e fisiologiche, ma fu acuto osservatore al letto dell'ammalato, abile operatore, innovatore felice, talvolta geniale, di metodi operatori. Nè, perchè la sua attività si esplicò quasi tutta nel campo clinico, egli è meno degno del titolo di scienziato. Il clinico, se di tal nome è meritevole, non si differenzia dallo scienziato nè per i procedimenti d'investigazione nè per il procedimento intellettuale. Osservando sagacemente, coordinando le sue osservazioni, traendone conseguenze controllabili da altre osservazioni, egli fa, come scrive quel profondo pensatore e fisiologo che fu Claudio Bernard, un ragionamento sperimentale quantunque non faccia esperienze. I problemi sono soltanto più complessi, perchè mentre lo sperimentatore può dissociare i fenomeni che si presentano al suo spirito indagatore, può provocarli a piacimento, può scegliere e determinare a suo talento le condizioni e il terreno di ricerca, il clinico si trova invece sempre dinnanzi ad una matassa aggrovigliata di fenomeni morbosi. Niente obbliga l'esperimentatore a conchiudere non solo prima che la sua ragione sia soddisfatta, ma prima che abbia avuto le prove palmari di ciò che afferma. Il clinico deve invece molte volte conchiudere, anche quando non afferra che un lembo di verità ed è molte volte costretto ad agire anche in presenza di fatti mal determinati. Ora per la potenza e sagacia di osservazione, per la prontezza e l'acume delle deduzioni, Edoardo Porro era vero scienziato. In lui era rapido, potente, sicuro l'intuito clinico, che è una delle più alte facoltà dello spirito, la capacità cioè di assorgere ad una rapida sintesi mediante i fatti rilevati dai nostri sensi perfezionati coll'esercizio e coordinati con altri che costituiscono il patrimonio della nostra esperienza.

Edoardo Porro mostrò di buon'ora queste alte qualità di clinico. Nel 1868, a ventisei anni, poichè era nato a Padova nel 1842 da Giovanni e Maria Anna Cazzola, lo vediamo iniziare la sua carriera ostetrica come assistente di Pietro Lazzati in quella scuola

ostetrica milanese che fu per mezzo secolo semenzaio di professori delle università italiane, e, alla morte del maestro avvenuta nel 1871, assumere la direzione interinale dell'Istituto. E pubblica appunto nello stesso anno una tesi di concorso alla cattedra di ostetricia di Milano " sui risultati apparenti e risultati veri del parto precoce artificiale ", colla quale fu il primo a provocare in Italia un vasto moto di reazione contro le illusioni soverchiamente rosee sui benefici effetti del parto prematuro nelle stenosi pelviche per la madre e per il feto e a ridurre a giusta misura gli entusiasmi esagerati per tale operazione, cosicchè non eravi quasi viziatura pelvica alla quale non si volesse applicare. A detto lavoro, l'anno successivo, fa seguito il rendiconto del biennio 1869-70, con tale copia di acute osservazioni e sagaci considerazioni, che già lascia intravedere come debba schiudersi dinnanzi a lui una via sicura e gloriosa nel campo scientifico e clinico. Già appare come a lui possa applicarsi il detto di Leonardo da Vinci: " tristo è quel discepolo che non avanza il suo maestro ".

La cattedra alla quale concorreva fu allora data, per doverosa giustizia, a Domenico Chiara, ma passato il Porro all'arringo privato e assunto il posto di consulente ostetrico di S. Corona, non affranto dal duro lavoro professionale che non gli dà riposo nè tregua, egli continua con lena infaticata ad illustrare con grande criterio pratico ogni fatto importante che si presenta alla sua osservazione, mostrandosi oltrechè operatore calmo, freddo, abilissimo, scrittore lucidissimo ed efficace, quantunque a volte a volte soverchiamente analitico e minuto nella descrizione dei casi clinici e dell'intervento chirurgico. Al breve periodo intercorso fra il 1872 e il 1875 appartiene il maggior numero delle sue pubblicazioni, che dimostrano la sua ferrea tenacia, poichè riflettono quasi tutte argomenti studiati, osservazioni fatte fra le due ardue fatiche della pratica ostetrica, svolgentesi nelle condizioni più sfavorevoli di ambiente, nelle misere, gelide od afose soffitte della classe povera della città. Ed esse gli danno il premio ambito poichè ottiene per concorso la cattedra nella università di Pavia. In una delle accennate pubblicazioni " *sulle complicanze e particolarità di un caso di rottura spontanea e completa dell'utero* " nel 1875, egli accenna già ai suoi propositi di migliorare la prognosi del taglio cesareo coll'amputazione utero-ovarica, ma è nell'istituto ostetrico ticinese che egli si misura all'epico cimento, che gli darà poi rinomanza mondiale e gloria im-

peritura. Il taglio cesareo era allora operazione che incuteva terrore. Ad evitarlo, la mente degli ostetrici per oltre un secolo si era affinata alla ricerca di mezzi che concedessero, senza strazio della madre, di estrarre un feto mutilato attraverso le più gravi ristrettezze pelviche, e per salvare la madre da morte quasi certa, era riserbato all'ostetrico il compito più doloroso che possa toccare a chi si dedica all'arte salvatrice, quello cioè di uccidere un feto palpitante nelle viscere materne. Nella clinica di Pavia non una madre era stata salvata in un secolo col taglio cesareo. Negli archivi della scienza erano bensì depositate proposte ed esperienze dai più ignorate, le quali miravano a far esperire l'esportazione dell'utero come mezzo acconcio a migliorare la prognosi del taglio cesareo, poichè,

sic aliud ex alio nunquam desistit oriri.

ma fu primo il Porro che con lunga e cosciente preparazione e con meditato ardimento pose in opera con felice successo l'audace innovazione. Togliere un vasto fomite d'infezione, assicurare l'emostasi, rendere impossibile il versarsi dei secreti uterini nel cavo peritoneale, fruire della possibilità di sorvegliare e medicare direttamente la superficie del moncone uterino residuo, isterilire la donna, erano i vantaggi che si proponeva il Porro colla sua innovazione, dalla quale sperava potesse essere notevolmente migliorata la prognosi del taglio cesareo. Il trionfo ottenuto divulgò il caso e il metodo operatorio, che, più o meno modificato, fu esperito in tutto il mondo, provocando stolide obbiezioni, seri entusiasmi, feconde opposizioni. Il taglio cesareo conservatore colla sutura della breccia uterina, per l'introduzione e per il perfezionamento dell'antisepsi, prese ora largo posto nella pratica e dà brillanti risultati; nondimeno il taglio cesareo demolitore, felice concezione di mente italica, resterà nella pratica; poichè, o per infezione già incoata nell'utero, o perchè richiesta la sterilizzazione della donna a guarigione di osteomalacia in corso,o per emorragia infrenabile, o perchè neoplasmi uterini coesistenti alla gravidanza consiglino il sacrificio dell'organo, non di rado occorrerà di far seguire al taglio cesareo l'amputazione dell'utero o la sua estirpazione completa. E un anno prima della sua morte, nel venticinquesimo anniversario del memorabile cimento, Edoardo Porro ebbe forse il maggior conforto della sua vita nell'omaggio che la scienza di tutto il mondo gli tributò, offrendogli una me-

daglia d'oro artisticamente fregiata a ricordo della operazione da lui ideata ed attuata in sostituzione del taglio cesareo classico. E l'omaggio fu meritato e la sua fu vera gloria, poichè con severa meditazione e audacia innovatrice, egli era uscito trionfalmente dai solchi battuti, segnando nuove vie all'arte salvatrice; e ben egli avrebbe allora potuto ripetere coi versi di Lucrezio:

> . . . . . . peragro loca nullius ante
> trita solo . . . . . .
> . . . . . . iuvatque novos decerpere flores
> insignemque meo capiti petere inde coronam
>
> (*De rerum natura, Liber primus*).

Colla pubblicazione dell'*Amputazione utero-ovarica come complemento di taglio cesareo*, avvenuta nel 1876, Edoardo Porro raggiunse il più alto prestigio della sua fama scientifica, alla quale poco aggiunse coi lavori successivi. Gli parve o che nulla più avrebbe valso ad aumentare la sua rinomanza come avviene di alcuni grandi che chiudono il ciclo della loro attività col capolavoro che credono non possa essere superato, ovvero che gli studi biologici e patologici aprissero alla ostetricia una via per la quale egli si sentiva impreparato a porsi in modo degno del suo nome. Ovvero ancora, e con maggior verità, colpito da una malattia che insidiosamente doveva affievolire la sua attività, minare la sua esistenza e abbattere finalmente la robusta quercia, sentì venir meno la lena per dedicare alla scienza una parte di quella energia che pure conservò grande fino alla morte. Ma egli la dispiegò specialmente, pur illustrando di tempo in tempo casi di sua osservazione nei quali sono vivi bagliori di intuito clinico, e nella vita pubblica e nello studio di riforme ospitaliere. Nel 1884 eleva la sua autorevole voce contro le condizioni antigieniche della *Maternità*, ne mette a nudo le miserie, tuona perchè si sopprima una vergogna per Milano, un danno per l'umanità, un insulto alla miseria, reclama la costruzione di una nuova *Maternità*; ma fu *vox clamans in deserto* e a lui non fu dato di scorgere l'istituto che ora sorge imponente a venti anni di distanza, per opera specialmente di quella democrazia che fu quasi calunniata di non volere il progresso scientifico e di volgere l'umanità ad una universale mediocrità. E per le madri sventurate più che colpevoli che cercano asilo nell'ospizio e per i figli del dolore, della colpa e della sventura, egli ha fre-

miti potenti di pietà per le vittime, di sdegno per i colpevoli. Egli è il poeta della maternità dolorosa. Par di leggere una pagina di Baudelaire, quando egli descrive nuda sul piano marmoreo inclinato della stanza dei cadaveri, la ragazza colpita da morte nel dar alla luce il frutto di un infelice più che colpevole amore e rievoca per contrasto altri amori illegittimi nella gaia e ricca e spensierata società per i quali il fallo d'amore è nascosto con un viaggio di piacere e la giovane ritorna accarezzata dal mondo e dalla società e, trascorse forse poche lune, sale con altri all'ara d'Imene fra lo splendore delle gemme e il profumo dei fiori d'arancio e il fumigar dell'incenso. E la sua parola diventa sferza per la società quando mette a nudo quella grande miseria sociale che sono gli esposti ed invoca la ricerca della paternità e paragona il ricco, il gaudente, l'ingannatore d'incaute ragazze, che non risarcirà la società di averla disseminata di frutti che costarono lagrime, disonore, vita, al contadino che roso e consunto dal duro lavoro dei campi e forse tiranneggiato dalla fame accorre invece all'ospizio dei trovatelli e porge pietosa la mano e porta con sè un frutto di illegittimi amori a crescere nel suo abituro.

Se vasta fu l'orma segnata da Edoardo Porro nel campo delle ostetriche discipline e specialmente della terapia ostetrica, meno feconda fu l'opera sua nel campo ginecologico, dove pur aveva acquistato vasta esperienza e raccolto ricca messe di osservazioni e di fatti e si era affermato come clinico valente ed abile operatore. È a ricordarsi nondimeno, a suo onore, che furono praticate da lui le prime ovariotomie nella clinica ostetrica di Pavia, onde venne a questa la sua consacrazione di fatto di clinica ginecologica. E se oggidì nessun ginecologo vorrà accettare la sua proposta di schiacciare l'ovaio nei casi in cui l'ablazione degli annessi uterini fosse impossibile o pericolosa, le sue pubblicazioni sopra un caso di *tumore fibromiosarcomatoso preperitoneale* e sopra un caso di *estirpazione di tumore endopelvico causante grave distocia*, valgono a dimostrare come egli sapesse affrontare le maggiori difficoltà nella chirurgia addominale e pelvica. Queste pubblicazioni rappresentano gli ultimi lavori scientifici del compianto collega.

Coll'aureola di un'alta rinomanza scientifica, egli parve ritrarsi nella vita professionale e in quella pubblica, ma conservò nel cozzo delle passioni di parte e malgrado le sue evoluzioni politiche e in tempi in cui l'oblio rapidamente involve nella sua notte uomini e

cose, una grande popolarità dovuta alle sue alte qualità di animo, di mente e al suo alto senso umano, per cui parve e fu cavaliere dell'umanità sofferente. E la sua attività pur sempre grande di medico, di cittadino, di filantropo si svolse da quel momento in un corpo affranto da lunga malattia sopportata con tanta forza d'animo che nessun lamento egli muoveva e nulla ne trapelava se non dall'aspetto suo sempre più macilento. Il collega nostro non fu soltanto illustre nella scienza, soldato valoroso della patria, esperto nei pubblici uffici, insigne filantropo. Egli rappresentò una grandezza morale perchè colpito egli stesso inesorabilmente, continuò a prodigarsi agli ammalati, ai pubblici affari, e diede alla umanità la sua stessa esistenza rapita da malore che egli aveva contratto nell'esercizio dell'arte sua, onde a lui possono applicarsi le parole di La Bruyère " che è buono chi fa del bene agli altri, ma, se ne muore, la sua bontà non potrebbe andare più oltre, essa è eroica, essa è perfetta „.

Questo, signore e signori, è l'uomo di cui la scienza ed il paese lamentano la scomparsa. Pochi giorni dopo la sua morte, da un giornale scientifico di Napoli mi si chiedeva una epigrafe da apporre alla sua effigie e colle parole che io allora dettava e che sintetizzano la vita del collega a noi prematuramente rapito, posso chiudere il mio dire. Edoardo Porro fu cavaliere dell'umanità sofferente, volse la scienza, nella quale fu sommo, e l'arte sanatrice e la politica nelle quali eccelse, al bene nel quale grandeggiò.

COMMEMORAZIONE

DEL

M. E. GAETANO NEGRI

letta

dal M. E. prof. GIUSEPPE ZUCCANTE

I.

Quando, ricominciati i nostri lavori accademici, in sul finire dello scorso novembre, il nostro degno Presidente, con una benevolenza per me e con una prova di fiducia di cui gli sarò sempre grato, mi pregò di commemorare, oggi, in questa solenne seduta inaugurale, Gaetano Negri, fui preso, confesso, da sgomento: sgomento per l'impresa, certo non facile, a cui avrei dovuto accingermi in un tempo brevissimo, e con forze, per giunta, non adeguate all'alto soggetto; sgomento sovrattutto perchè a Milano e in Italia, già altri, e illustri, hanno commemorato degnamente l'uomo illustre, e a me cui era uopo entrare nell'*aringo rimaso*, non davvero era dato *parlare con miglior voci*.

Ma troppo alto è il rispetto che io ho per l'opera ed il nome di Gaetano Negri, troppo profondo il sentimento di reverenza che conservo per la sua memoria, perchè, superata appena quella prima legittima esitazione, non cedessi alla cortese preghiera, e non mi apprestassi, con animo devoto, a discorrere di lui dinanzi a Voi, illustri Signori, onorandi Colleghi, qui, nell' Istituto che lo volle per anni suo presidente, qui dove dura tuttora l' eco della sua eloquente parola, e la sua persona, così mossa e vivace, pare si aggiri ancora intorno a noi in atto di famigliarità signorilmente affettuosa. Qui, nell'asilo degli studi, nella quiete serena ed augusta in

cui si coltiva e contempla ogni maniera di attività spirituale, ben è degno che si commemori chi per gli studi operò, chi le ricche energie d'un ingegno forte e multiforme dedicò alla soluzione dei più alti problemi speculativi, mentre non dimenticò insieme le urgenze della realtà e della vita; anzi pratica e teoria, speculazione ed azione congiunse in nobile armonia, attuando in sè l'ideale dell'uomo pieno ed intero, con tutte le facoltà nel massimo fiore, con tutte le virtualità sviluppate fino al limite estremo, con nessuna cosa umana, si può dire, che gli fosse estranea.

Ricca e complessa natura quella del Negri! Già fino da quelle mirabili lettere che, ufficiale appena ventenne, egli scrisse al padre e alla famiglia dall'Italia meridionale, sotto l'impressione immediata di avvenimenti dolorosi, a cui partecipava, anche allora, con piena dimenticanza dell'individualità propria, con fervoroso e illuminato patriottismo, alba luminosa d'un fulgido giorno; fin da quelle lettere giovanili, tanto più degne di fede quanto più scritte senza pretese, a cuore aperto, nel confidente abbandono dell'intimità famigliare, ei si rivelava qual era: anima meditativa e contemplativa, aperta ad ogni impressione del bello sia della natura, sia dell'arte, scrutatrice arguta ed acuta di uomini e cose; ma anima, insieme, attiva e operosa, fervidamente attiva e operosa, per cui il pensiero si traduce tosto in movimento, e la meditazione s'appunta nella realtà o in qualche aspetto di essa, nè sfuma o si perde nel vuoto e nelle nebbie dell'astrazione.

Appunto per questo felice connubio di attitudini pratiche e speculative, ei dovea riuscire più cose insieme: forte uomo d'azione e valente scrittore, statista insigne e pensatore geniale; non così però che nello scrittore non si rivelasse tosto l'uomo d'azione, esperto della vita e sollecito del bene, e nell'uomo d'azione il pensatore e l'idealista, fieramente avverso a quell'opportunismo volgare che mira solo al successo e fa getto miserando d'ogni principio.

Esordì come uomo d'azione; e l'esordio non poteva essere più promettente.

È nota oramai, per quanto ne scrissero fidati amici sulla scorta delle sue lettere, la campagna dura e incresciosa, a cui egli partecipò negli anni 1861-1862, contro il brigantaggio; e son noti sovrattutto la fermezza e il coraggio, con cui egli affrontò disagi e pericoli nei lunghi e lunghi mesi, nei quali dovette aggirarsi fra le

balze appennine in cerca dell'insidioso nemico: due medaglie al valore pei fatti d'armi di Montesarchio e Calitri, assegnate all'ufficiale Negri, dicono meglio d'ogni mia parola come esordisse nella vita pubblica l'eroico giovane.

E di quella sua eroica giovinezza l'uomo maturo non menò mai vanto; anche coi più intimi provava come una specie di pudore a parlarne: neppure quando la petulanza parolaia di qualche ultimo venuto avrebbe preteso insegnare a lui, patriota autentico, ad amare la patria, neppure allora volle uscire dal suo riserbo: quanto differente da chi i servigi resi al paese ha sempre in bocca o, certo, con sapiente abilità li fa valere come titolo sicuro ad onori e compensi!

Si ritrasse dall'esercito nel 1862. " Io sono ributtato, scriveva egli in una sua lettera (11 novembre 1861), di questa guerra atroce e bassa, dove non si procede che per tradimenti e intrighi, dove spogliamo il carattere di soldati per assumere quello di birri "; " non voglio più saperne di cose militari, scriveva in un'altra (28 aprile 1862), fino a quando non fischieranno un'altra volta le palle; che spero non saranno più quelle dei briganti, ma di qualche nemico meno feroce e meno ignobile ".

Ed eccolo nella tranquillità e nella pace della famiglia. Qui nel severo raccoglimento degli studi e nella forte aspettazione degli avvenimenti che si maturavano, si temprava anche più il pensatore e il cittadino. Nel decennio dal 1862 al 1872 il Negri gettava e coltivava in segreto i germi fecondi della meravigliosa fioritura posteriore. Quel decennio così decisivo per il paese, così gravido di fatti e ricco d'insegnamenti, fu nella vita del Nostro il periodo della preparazione operosa.

II.

Fu eletto nel 1872 consigliere del Comune; e subito entrò a far parte della Giunta presieduta dal sindaco Belinzaghi. La sua città avea ben capito qual conto era da fare d'un uomo, come lui, tanto bene agguerrito ai cimenti del pensiero e dell'azione! Fu assessore della pubblica istruzione per 12 anni: un periodo di vera trasformazione scolastica! Arruolato e disciplinato un corpo d'insegnanti volonterosi e probi: edifici scolastici rispondenti ai moderni concetti della pedagogia e dell'igiene, sorti in buon numero: i vecchi edifici che a questi concetti non rispondeano, convenien-

temente trasformati e riattati. L'impulso dato dal Negri all'istruzione pubblica in Milano fu meraviglioso: d'allora in poi la città potè essere anche per questa parte alla testa delle città sorelle!

Ma il noviziato avea durato anche troppo: egli stesso, l'assessore solerte e sapiente, fu messo a capo dell'amministrazione nel 1884.

E qui ho io bisogno di dire a voi, o Signori, quale fu l'opera sua come sindaco? Se anche il volessi, non riuscirei certo a ritrarvi appieno l'acutezza e larghezza d'idee, il sentimento di modernità, la conoscenza perfetta degli uomini e delle cose, di cui egli diede prova in quel periodo memorando: sovrattutto l'abnegazione devota, il coraggio magnanimo con cui diede tutto se stesso al bene della sua città, affrontò diffidenze d'amici, ire d'avversari! Egli avea la visione di ciò che Milano sarebbe diventata in un non lontano avvenire; e quella visione lucida e precisa gli fu norma costante. Egli non procedeva a tentoni, a casaccio, come chi ha *mala luce:* egli sapeva ciò che voleva e perchè lo voleva; di qui rapidità, coerenza, dirittura nell'azione. I miopi non vedevano; gli avversari gridavano al finimondo: ma egli non si lasciava smuovere per questo.

E così una serie di opere furono compiute che avviavano Milano ai suoi nuovi destini. E anzitutto il miglioramento e la trasformazione della città interna, l'ampliamento dell'esterna, e la loro coordinazione: il piano regolatore fu una delle imprese più sapientemente audaci e veramente innovatrici onde s'onorì l'amministrazione del Negri! La grande Milano che oggi tutti ammiriamo nello sviluppo incessante di vie larghe e luminose, di quartieri comodi e arieggiati, senza quel piano non sarebbe stata possibile. Anche il castello, " uno dei monumenti, come il Negri scriveva, più suggestivi di meditazione e di pensiero che abbia l'Italia „ (1), era forse destinato a sparire, se fosse mancato il suo occhio vigile e previdente: e risale infatti a lui il proposito che venisse riscattato, per parte del Comune, da ogni ingerenza di governo, specie di barbaro che, se non distrugge propriamente i monumenti, lascia che i monumenti si distruggano da sè; e risale anche a lui il disegno della sua futura destinazione a sede dei musei.

(1) *Leonardo da Vinci e il Castello di Milano* in *Segni dei tempi*. Milano, Hoepli, 1897, p. 11.

Ma più d'ogni altra cosa (e naturalmente non è qui il luogo di passare in rassegna tutta l'opera del Negri) egli mirava all'unificazione, dirò così, morale della sua città. Milano non era una città sola; erano due effettivamente, l'esterna e l'interna, con interessi propri, con rappresentanza propria, spesso opposti e discordi. Non conveniva metter fine a questo stato di cose, e non avrebbe condotto a scissure forse irreparabili il persistervi? La grandezza di Milano non dipendeva da unità d'intenti, da concordia d'opere in tutti i suoi figli? È ciò che il Negri proclamò altamente in un nobile discorso al Consiglio, quando fu presentato e discusso il progetto di unificazione delle liste elettorali, cioè della fusione amministrativa delle due parti della città. " Io sento, egli disse, la grandezza presente di Milano, e prevedo per essa una grandezza avvenire ancora maggiore. Noi vogliamo adunque che essa sia preparata alle eventualità del futuro; che essa abbia una rappresentanza non corrosa dai piccoli dissensi intestini, ma tutta concorde nel raggiungimento di un'unica meta, e in cui le questioni possano essere discusse senza venir turbate dai criteri estrinseci che oggi s'impongono fatalmente ad ognuno di noi. Noi abbiamo la coscienza di contribuire con la nostra proposta alla realizzazione di quell'ideale di grande città che auguriamo alla nostra Milano. Il Consiglio si sollevi in un ambiente sereno, non offuscato da passioni e da preconcetti, e il suo voto riuscirà memorabile e fecondo per la prosperità del nostro Comune „.

L'alta parola di pace e di concordia non fu intesa allora da tutti; ma la civile proposta fu approvata non meno, e fu l'inizio di una serie di altre civili proposte, che operarono la trasformazione di Milano. Il forte cittadino poteva ben essere orgoglioso di quanto avea fatto per il bene della sua città, avea fatto direttamente o indirettamente avviando altri a fare: egli avea disposto le cose per modo che null'altro restava che svolgere le sue feconde iniziative. Che cosa faremo per l'avvenire? si domandava egli in un altro notevole discorso; " la nostra azione passata dice per se stessa la nostra azione futura. Noi procureremmo di tener sempre il bilancio del Comune ordinato e forte... Il lavoro edilizio dovrebbe progredire e svolgersi sulle linee che abbiamo tracciate, e si cercherebbe, come si è fatto finora, di non esagerarlo mai con artifiziose iniziative, ma di tenerlo misurato alla potenzialità della finanza del Comune e della prosperità cittadina.

I grandi problemi dell'acqua potabile e della fognatura, in parte praticamente già risolti, in parte studiati in ogni dettaglio, sono pronti per una definitiva soluzione. Nei vari servizi municipali, nella erezione delle scuole, dei mercati, del cimitero, dell'ospedale, non si ha altro a fare che condurre a termine ciò che si sta facendo. Noi oggi non possiamo avere nessun nuovo programma. Quando abbiamo preso le redini del governo municipale, avevamo due grandi questioni di principio, due questioni fondamentali: la lista unica e il piano regolatore. Condotte in porto e l'una e l'altra, noi non abbiamo più nessuna grande questione di massima, non abbiamo che delle questioni di metodo d'esecuzione. Ma io aggiungerò che gli stessi nostri avversari non possono avere nessun programma diverso dal nostro. Se pare che lo abbiano, è perchè spiegano il volo nel campo delle frasi, dove le immagini si confondono colla realtà. Ma il vero è che fin d'oggi si può predir di loro che, se saranno imprudenti e inabili, sciuperanno tutto quanto da noi s'è fatto; se saranno, come dobbiamo sperare, abili e prudenti, raccoglieranno, gloriandosene per proprio conto, il frutto di quanto noi abbiamo seminato „ (1).

Intanto però gli avversari non disarmavano, oh! no, non disarmavano. Troppi interessi e privilegi avea violato il sindaco novatore, perchè non gli si suscitassero contro odi e rancori: poi è destino di Milano, poco lieto destino davvero! che viva, accanita più che altrove vi sia la lotta dei partiti politici; e anche per questo il Negri, anima e mente del partito moderato, dovea esser fatto segno a ire e a furori di parte.

Alcuni episodi, particolarmente dolorosi e ben noti, di questo accanimento contro un uomo che, dopo tutto, non aveva altra colpa che di aver voluto sempre e in tutti i modi il bene della sua città, provano quali siano le amarezze della vita pubblica e quanto spirito di abnegazione e di sacrificio sia necessario in chi vi si sobbarca; provano sovrattutto quali armi insidiose e sleali s'adoperino spesso nelle lotte di partito, che pur dovrebbero, se lealmente combattute nel campo delle idee e dei princípi, essere così feconde di bene. Egli, a buon conto, il lottatore forte e magnanimo, *non mosse collo, nè piegò sua costa* innanzi all' infuriare della procella; parve

(1) *Discorso al banchetto del circolo* " *La Riforma* „, 16 giugno 1899, nel volume *Nel presente e nel passato*, Milano, Hoepli, 1905, p. 214-215.

anzi che dalla coscienza di quanto avea fatto e dal consenso dei molti attingesse novello coraggio: " Io non so, diceva egli (1) con quel suo fine umorismo, se l'amministrazione, che io ed i miei colleghi abbiamo diretta per oltre un quinquennio, sia mai stata segno d'indomato amore, ma è certo che è stata ed è ancora, per parte d'alcuni, segno d'inestinguibil odio! Sono così acerbe le accuse che ci si scagliano contro, è così pertinace la guerra che ci è mossa, siamo così ostinatamente additati all'esecrazione delle genti, che, se noi siamo ancor ritti in piedi, pieni di forza e, direi anche, di serena allegria, se io mi veggo circondato ancora da tanta simpatia, se io qui in mezzo a questa folla eletta e festosa, raccolgo le prove di sì cordiale benevolenza, bisogna pur dire che, in noi, siavi ancora del buono, e che le freccie scagliate dai nostri avversari, dopo aver fischiato nell'aria, siano cadute al suolo prima di toccare la nostra persona ".

Ma un sentimento di dovere, un profondo sentimento di dovere, la coscienza che la sua opera dovesse servire a un alto fine di bene, era ciò sovrattutto che lo teneva al suo posto. Sono socratiche quindi, veramente degne del gran saggio ateniese, quest'altre parole che il nostro saggio pronunciava, non senza, questa volta, una certa intonazione malinconica: " Se io rimango al mio posto e presento la mia candidatura con impavida serenità, è che sento d'avere un'alta responsabilità e di rappresentare davvero qualche cosa di grande. Credete voi forse che il tenere un pubblico ufficio, soprattutto nel nostro paese e nella nostra città, sia proprio un godimento, sia cosa che valga la pena d'essere ambita? Dedicar tutto se stesso, tutta intiera la propria vita, al pubblico bene, per raccogliere le più insane accuse, non è certo una desiderabile soddisfazione. Ma quando si ha un dovere, lo si compie; e la soddisfazione la si trova in se stesso; . . . ogni dubbio, ogni tentennamento sarebbe una mancanza al dovere, una deplorevole debolezza " (2).

E al posto di vigile sentinella egli rimase anche dopo il suo quinquennio di sindacato. Il consigliere Negri era a tutti esempio di assiduità laboriosa; in ogni questione la sua parola era aspettata,

(1) *Ib.* p. 205-206.
(2) *Ib.* p. 222-223.

invocata: " pareva uno dei tanti, ha detto un arguto scrittore, ed a lui invece si rivolgevano gli sguardi reverenti degli amici e le occhiate bieche degli avversari „ (1). Se la storia non ci ammonisse delle ingiustizie che si compiono nel mondo, se anche Aristide non fosse stato cacciato in bando, noi non sapremmo spiegare l'ostracismo a cui negli ultimi anni fu dannato il cittadino integerrimo, che tanto aveva operato per il bene della sua città.

III.

Ma la sua città non era per il Negri che una parte della gran patria italiana. Dalla piccola patria adunque la grande patria; da Milano l'Italia. Il suo spirito non s'era ammollito e traviato nelle cure dei pubblici uffici, non s'era chiuso nel tramestio delle piccole passioni, delle gare astiose di partito, delle meschine ambizioni: al di là di Milano ei vedeva l'Italia con quella visione larga e generosa che mai gli venne meno in tutta la vita. Chi ha detto che il suo patriottismo era sovrattutto patriottismo di campanile, ha detto cosa non vera! Alieno dal mischiare l'amministrazione colla politica, in una cosa però ei faceva della politica: nel rispetto sincero verso le istituzioni che ci reggono, nell'attaccamento incrollabile alla monarchia, che considerava il baluardo della patria: in questo era e si diceva partigiano. " Noi abbiamo sempre tenuta rigorosamente separata l'amministrazione dalla politica, egli esclamava, noi non siamo mai stati partigiani...; a meno che per partigiani non s'intendano coloro i quali professano una fede profonda, irremovibile nelle istituzioni che reggono il paese. Partigiani, in questo senso, io e i miei colleghi ci onoriamo di essere „. Se non che, egli soggiungeva, " se noi fossimo partigiani perchè abbiamo questa fede, evidentemente lo saranno anche coloro che hanno una fede opposta, che sperano e tentano di rendere vittoriosa... Il Municipio milanese è sempre rimasto in mano di chi ha posto a base della propria condotta la fedeltà alle vigenti istituzioni. È questa base che si vuole scuotere; si vuole introdurre nel grande organismo del nostro Comune quel lievito di rivolgimento radicale, di

(1) M. Scherillo. *G. Negri cittadino e pensatore*: discorso introduttivo al volume *Ultimi Saggi*. Milano. Hoepli. 1904. p. xviii.

cui si promuove la graduale diffusione in tutto il paese. E che focolare opportuno per una rapida diffusione potrebbe diventare il Comune di Milano! Gli elettori dovrebbero aprir gli occhi innanzi alla grandezza del pericolo „ (1).

Per la monarchia, ho detto, aveva un attaccamento incrollabile; ma non per una specie di feticismo, di adorazione irragionata, per un consenso tradizionale e *a priori*, per un pregiudizio: nemico di tutti i pregiudizi, egli era anche nemico del pregiudizio monarchico; aborrente da tutto ciò che sentisse di domma o di sistema, egli non avrebbe voluto questa nuova forma di domma che consacra l'infallibilità dei monarchi. Anche le declamazioni di taluni monarchici lo infastidivano: gli parevano esercitazioni retoriche e null'altro; gli pareva che mancasse loro quella onesta sincerità, che non dovrebbe mancar mai nelle manifestazioni del sentimento e del pensiero. Invece egli era attaccato alla monarchia per ben altri motivi. Vittorio Emanuele era diventato re d'Italia " non già per un diritto sovrumano che gli fosse trasmesso, ma per un diritto umano che traeva origine dalla sua virtù. Egli fu davvero il possente, che apparve come un elemento d'ordine e di organizzazione nello svolgimento della rivoluzione italiana „ (2). Vittorio Emanuele fu come " il faro in cui venivano a raccogliersi i raggi emanati dagli spiriti agitati e commossi, e da lui quei raggi si riflettevano uniti in un fascio possente di luce e di calore... Senza di lui l'Italia non si sarebbe fatta, non solo perchè sarebbe mancata la mano che coordinasse i singoli moti, ma perchè sarebbe mancato ciò che per un popolo, che risorge e si ricompone, è il più prezioso degli aiuti, un simbolo vivente nel quale l'idea astratta si tramuti in una possente e concreta individualità, rappresentatrice dei palpiti e dei voleri dell'intera nazione „ (3). Nè l'azione di Vittorio Emanuele fu una meteora passeggera e che non lascia traccia. " La sua azione si continua e si perpetua nella dinastia dei re d'Italia ch'egli ha fondato, e a cui ha trasmesso la sacra eredità della sua devozione, del suo valore, della sua fede „. Questa

(1) *Ancora nel discorso al banchetto del circolo* " *La Riforma* ", nel vol. cit. *Nel presente e nel passato*, p. 220-222.

(2) *Commemorazione di Vittorio Emanuele, tenuta a Milano il giorno 9 gennaio 1883*, nel vol. cit. p. 142.

(3) *Comm.* cit., vol. cit., p. 136-137.

dinastia " non è una creazione fittizia „, " ha la sua base nel sentimento del paese „; " è simile ad una quercia che si abbarbichi con le radici agli strati più profondi del suolo „: appunto perciò è un bene prezioso per la nazione, perchè, " in ragione della intangibile solidità della compagine dello Stato, rende possibile un vigoroso, sincero e progressivo esercizio della libertà „. Che se la nazione, per quanto favorita da una dinastia siffatta, non sappia " adagiarsi in una libertà progressiva e tranquilla „, " la colpa non è della dinastia, è della nazione. Senza la dinastia, la nazione sarebbe ancor più misera e disordinata „ (1).

Lo statista nostro ebbe nella vita una preoccupazione costante: la conciliazione della libertà coll'ordine e colla legge. Fin da quando si presentava candidato politico nelle elezioni del 1880, e poi successivamente deputato e senatore, in tutti i discorsi suoi così alti e suggestivi, è questo il programma su cui insiste e che cerca di far prevalere. Amico sincero della libertà, ei non vuole però che della libertà si falsi il concetto, sicchè abbia a tramutarsi in licenza; la licenza è, in ultimo, tirannia. Il partito moderato, diceva egli ai suoi elettori, " vuole la più ampia libertà e lo svolgimento regolare e continuo delle energie rinascenti del paese; ma, appunto per questo, esso non può volere che la libertà sia turbata e ferita dalle insofferenze di minoranze inquiete e baldanzose. Esso aborre dalla licenza, perchè sa che dalla licenza sorgono le tirannie, e sa che le tirannie settarie non sono meno funeste alla libertà delle tirannie personali che, in altri tempi, ha combattuto e vinto „ (2). È perciò necessario in ogni caso " un governo fortemente costituito, che non lasci scrollare le basi su cui è costrutto l'edificio nazionale „ (3): quando il paese vede un governo " proclive ad usare una pericolosa tolleranza, che viene, è vero, sconfessata, ma della cui realtà è viva, in tutti, la coscienza; l'organismo politico di quel paese si corrompe, e nasce quello stato di sfiducia e di accasciamento che rende possibili le più improvvise e spaventose sorprese „ (4).

Nè questi concetti che ad altri piacerà di chiamar reazionari,

(1) *Comm.* cit., vol. cit., p. 159-160.

(2) *Agli elettori del 2° collegio di Milano*, nel vol. *Nel presente e nel passato*, p. 196.

(3) *Ib.* p. 198.

(4) *Ib.* p. 197.

lesivi dei diritti del popolo, impedivano al Negri di riconoscere i veri diritti del popolo, e i bisogni suoi e le sue sofferenze, e le ingiustizie di cui possa esser vittima, e la necessità di ripararvi in modo efficace e duraturo. Già anzitutto egli avea riconosciuto le grandi virtù del popolo, e gli slanci generosi della sua anima, e il forte contributo da esso dato alla ricostituzione della patria. La sua commemorazione di Garibaldi, un inno alato degno d'un poeta, ne è la prova migliore. La nostra rivoluzione è " il prodotto di due movimenti: il movimento monarchico e il movimento garibaldino ": se " al primo è dovuta esclusivamente l'indipendenza d'Italia, al secondo è dovuta l'unità " (1). E il movimento garibaldino è movimento essenzialmente popolare. Garibaldi " simboleggia il sentimento popolare in ciò che ha di più profondo e reale. Egli rappresenta la tendenza irrefrenabile dell'anima umana a insorgere contro l'iniquità; rappresenta la rivolta e la protesta contro la prepotenza e l'ingiustizia "; partendo da un concetto pessimista delle condizioni del mondo, ei sente che la sua missione è " di portare a quelle condizioni un rimedio ed un sollievo " (2); l'aspirazione nazionale ei trasforma in aspirazione umanitaria; la rivendicazione del diritto alla libertà e all'indipendenza della patria, in rivendicazione di un diritto umano; il movimento italiano, rimasto fino allora più che altro movimento letterario e di poche classi, diventa, per sua opera, movimento popolare (3). G. Garibaldi, conclude il Negri, " appartiene alla schiera degli eroi redentori " (4).

Nè solo in questo giudizio, ma in quello ancora che riguarda un altro movimento popolare, non più soltanto italiano questa volta, ma mondiale, intendo dire il socialismo, si rivela lo spirito sereno ed equanime del Nostro, la simpatia umana che lo domina, la coscienza profonda delle ingiustizie sociali, la visione netta ed intera delle idee nuove e dei tempi nuovi. Quel giudizio è certamente di condanna: ma la condanna non riguarda la parte umana e vitale del socialismo; riguarda l'utopia su cui vorrebbe fondarsi, quei

(1) *Le due correnti del Risorgimento italiano*, nel vol. *Rumori mondani*, Hoepli, 1894, p. 63-64.

(2) *Giuseppe Garibaldi*, conferenza tenuta al teatro Castelli in Milano, il 25 giugno 1882, nel vol. *Nel presente e nel passato*, p. 113.

(3) *Ib.* p. 116.

(4) *Ib.* p. 113.

concetti di collettivismo e di livellamento perfetto, che contrastano troppo colla natura umana per essere umani. Tolta l'utopia, il socialismo " è cosa assai seria „ scrive il Negri; " contiene princípi e aspirazioni, a cui sarebbe una vera frivolezza non dare la dovuta importanza. Il socialismo, in fondo, è il grido d'una giusta protesta contro le infinite miserie che affliggono la società. Esso viene dall'aspirazione ad una più equa ripartizione dei beni della terra, dall'orrore che desta lo spettacolo delle ingiuste e inesplicabili ineguaglianze della sorte. Il socialismo è l'espressione acuta d'un sentimento di rivolta all'idea che la vita debba esser basata sull'ingiustizia „ (1). Create le immense officine della grande industria, " il capitalista adopera l'operaio come un semplice strumento: lo paga come pagherebbe il nolo d'un attrezzo, ma non gli riconosce nessun diritto di partecipare al guadagno di cui è fattor principale. Eppure, quando l'operaio afferma che è produttore non meno del capitalista, perchè, se questo fornisce la macchina, egli fornisce la mano d'opera, mi par difficile di non riconoscere ch'egli è nel vero „ (2)... " Quando il socialismo insorge contro le inimicizie fratricide, gli armamenti che esauriscono i paesi, il protezionismo arrabbiato, contro un ordine di cose che, invece di far degli uomini dei lavoratori affratellati, ne fa dei combattenti o degli insidiatori vicendevoli, non si può negare che la sua voce ci porti davvero il grido della coscienza umana. E, quando esso aggiunge che, data anche quella pacificazione politica ed umana, bisognerà pur venire ad una migliore organizzazione del lavoro nell'industria, così che il capitale ed il lavoro non siano più recisamente separati e si venga a creare, fra i due elementi, una posizione normale, ci pare che il socialismo sia ancora nel vero e non faccia che affermare quello che gradatamente si va elaborando nell'opinione, nelle abitudini e nella legislazione dei popoli più civili „ (3).

Io non so se da parte d'un avversario, un avversario aperto e reciso, una teoria potesse aspettarsi un giudizio tanto spassionato, sia pure per gli elementi suoi, dirò così, miti e temperati. Certo, dal canto suo, a giudizi di questo genere nei rapporti cogli avver-

(1) *Le previsioni del socialismo*, in *Segni dei tempi*, p. 271.
(2) *Ib.* p. 280-281.
(3) *Ib.* p. 285.

sari non ci ha abituati il socialismo! Ma il Negri era avvezzo a considerare tutti i lati e gli aspetti dei problemi che prendeva a studiare; nè vieti pregiudizi gli ottenebravano la mente, nè intolleranze settarie gl'indurivano il cuore: poi l'innata generosità gli rendeva anche più larga ed aperta la visione del problema sociale.

IV.

L'innata generosità, ho detto; poichè questa e l'amore della giustizia e l'avversione ad ogni maniera di violenza, e tutti gli altri sentimenti umani, anche la gratitudine, dovrebbero essere elementi di giudizio nelle questioni in cui tali sentimenti siano in gioco, chi almeno non voglia risolverle appunto contro la giustizia. Non si può credere quanto il Negri s'accalorasse in ogni questione di giustizia, o che a lui paresse questione di giustizia: la sua eloquenza, così vigorosa sempre, trovava in questi casi accenti d'una straordinaria efficacia. E così, per esempio, noi non possiamo, anche oggi, leggere senza viva commozione il coraggioso discorso che egli, sindaco di Milano, pronunciò nel 1886, per la questione del monumento a Napoleone III. Quest'uomo "che era morto reietto dalla sua nazione, morto dopo di aver perduto il trono, la potenza, la gloria; quest'uomo che poteva ora essere impunemente insultato, era pur colui che il popolo milanese aveva acclamato vincitore di Magenta e liberatore della sua città „. Poteva Milano dimenticar ciò? Milano non doveva guardare ai rovesci della fortuna; Milano dovea sentire che, " appunto perchè spento ogni sospetto d'intenzione interessata, era più doverosa la manifestazione della sua riconoscenza „ (1). " Quanta dignità, esclama il Negri, quanto coraggio, quanta generosità di sentimento v'ha in un popolo, il quale, vedendo morire abbandonato da tutti, e sotto il peso d'infinite accuse, un uomo che ha pur potentemente contribuito alla sua redenzione, non prende argomento dalla sciagura in cui quell'uomo è caduto, per porre in oblio i doveri non sempre graditi della riconoscenza!... Se il popolo francese ha il diritto di non vedere in Napoleone se non il vinto di Sédan, il popolo italiano ha il diritto di non vedere in lui se non il vincitore di Ma-

(1) *Napoleone III e l'Italia*. nel volume *Nel presente e nel passato*, p. 255-256.

genta e di Solferino... Valeva forse la pena che l'Italia diventasse una nazione grande e possente, perchè poi non osasse, per paura dei pregiudizi altrui, manifestare un sentimento che la coscienza afferma nobile e giusto? „ (1).

Per Napoleone III il Negri ebbe sempre una simpatia invincibile. Quegli, è vero, s'era impadronito del potere colla violenza, e certo il mondo non può dimenticare il colpo di stato; ma poi del potere si servì per far trionfare in Europa un alto ideale: l'ideale della rivendicazione delle oppresse nazionalità: " Egli volle nobilitare quel potere che aveva violentemente usurpato, usandolo per una ricostituzione dell'Europa che avesse per base, non più il diritto della conquista, ma il diritto delle nazioni „. Se la Francia non ebbe a guadagnare da ciò, ne ebbe a guadagnare certamente l'Italia; la sua liberazione, ad ogni buon conto, " fu il primo atto di quel programma „; " senza la guerra del 59 e il non intervento nel 60 e nel 61, l'Italia non si sarebbe fatta „ (2). Quanto differente Napoleone dal principe di Bismarck, il suo terribile avversario! Anche questi sventola la bandiera della nazionalità, ma ad uso esclusivo d'una nazione, anzi d'una dinastia: ei vuole " l'egemonia della dinastia in Prussia, l'egemonia della Prussia in Germania, l'egemonia della Germania in Europa „; e per eseguire questo programma " calpesta il diritto dei deboli, spezza dei troni, esiglia dei re, annette città e provincie nolenti, dilania una nazione vicina, sparge torrenti di sangue „. " Questo non è il programma d'un uomo moderno, esclama il Negri, è il programma di un barbaro di genio „ (3). " L'utopistico ma generoso Napoleone III sognava un areopago di nazionalità strette da vincoli di fratellanza e di giustizia „; per opera del principe di Bismarck " noi siamo ricaduti nel più fitto del regno della forza: guai a chi non è forte! „ (4).

La forza pare al Negri in ogni caso una assai cattiva ragione: colla forza sola le questioni non si risolvono, si troncano semplicemente: adoperate la forza soltanto, e, anche nelle cause più giuste, vi metterete dalla parte del torto. " La forza, se non si subordini all'ideale

(1) *Ib.* p. 279-280.

(2) *Ib.* p. 265. Vedi anche il discorso al banchetto del circolo « La Riforma » nel vol. *Nel presente e nel passato*, p. 218.

(3) *Bismarck*, Milano, Treves, 1884, p. 288.

(4) *Ib.* p. 231.

della giustizia e alla causa della civiltà, non è un ideale di cui la umanità possa andare orgogliosa e felice „ (1). Poi la forza sola crea dei martiri, e il martirio, o anche solo l'apparenza del martirio, suscita amori e simpatie che prima non sarebbero stati possibili.

A questa stregua lo statista nostro non si perita di condannare recisamente il modo con cui da noi fu risolta la questione romana. “ Il papato che esercitava il potere temporale, egli scrive, era una istituzione odiosa. Il suo governo era il peggiore di tutti. Il papa-re, re tirannico, avverso ad ogni idea di progresso e di civiltà, che portava necessariamente nella politica e nell'amministrazione l'assolutismo dell' infallibilità dogmatica, era una figura isolata nel movimento del mondo civile, contro la quale insorgevano tutte le forze vive dell'anima umana... La sua incompatibilità con la civiltà era come un peso che lo trascinava in fondo. Ebbene, l' Italia, entrando in Roma, ed entrandovi con la violenza, ha, d' un colpo, liberato il papato di quel peso „ (2); “ ha trasformato il papa da tiranno in vittima, gli ha messo, per tal modo, intorno al capo un'aureola, e gli ha ridato una forza d'attrazione ch'egli aveva intieramente perduta „ ; il papa co' suoi generali, i suoi ministri, i suoi sgherri era un nemico ridicolo; spogliato di tutto questo, è un nemico formidabile. Il papa, se è lecita la frase apparentemente assurda, è un nemico che si rinforza quanto più s'indebolisce „ (3). E perciò è stata, secondo il Negri, interamente sbagliata, fin dai primi giorni del risorgimento nazionale, la politica ecclesiastica italiana, fondatasi, per una parte, su speranze di conciliazione illusorie, “ mentre un papa non può transigere, perchè, se transigesse, non sarebbe più un papa „ ; e, per l'altra, su violenze e ripicchi e punzecchiature, non aventi altro effetto che di rinforzare quella causa che si vorrebbe deprimere.

“ Le freccie che noi lanciamo contro il papato — così il Negri al Senato il 17 luglio 1895, a proposito del disegno di legge proclamante festa nazionale il 20 settembre — ricadono sopra di noi e vengono a ferirci... Un problema religioso non si risolve a colpi

---

(1) *Ib.* p. 230 e 234.

(2) *Il pensiero religioso e filosofico in Italia*, in *Rumori mondani*, p. 397-398.

(3) *L'idea della religione in Paul Bourget e Pierre Loti*, in *Rumori mondani*. p. 196-197.

di cannone o a colpi di legge, ma per effetto di forze interne dalle quali il potere religioso sia condotto a trasformarsi... Si dovrebbe procurare di mettere, anche apparentemente, il papato dalla parte del torto, e a questo modo invece lo si mette dalla parte della ragione „. E in una tornata del luglio 1897, discutendosi il bilancio del culto, e in una del maggio 1900, discutendosi il progetto di legge inteso a rendere obbligatoria la precedenza del matrimonio civile, egli insiste, e vigorosamente, sugli stessi concetti: essere impossibile il vincere l' opposizione dell' autorità ecclesiastica col combattere quest' autorità; convenire invece, coll' infondere nella Chiesa, cioè nel complesso dei fedeli e del clero, la convinzione che lo Stato rispetta e tutela le sue ragioni, specialmente quelle relative alla proprietà ecclesiastica, " creare una condizione di cose nella quale, a poco a poco, per la forza degli avvenimenti, all'autorità suprema della Chiesa si tolga la ragione, il pretesto o lo strumento, della sua attitudine di combattimento: „ " quando una legge urta contro l'autorità ecclesiastica più di quello che sia strettamente necessario per difendere i diritti dello Stato, si dà in mano a quell'autorità un' arma potente, e si rafforza il nemico che si vuol combattere: per quanto possa parere un paradosso, una legge è tanto più clericale quanto più si sforza di non esserlo „.

V.

Idee singolari queste intorno a così grossa questione, e che, certo, non tutti sarebbero disposti ad accettare; ma, comunque, un uomo che giudica così, con tanta sottigliezza e insieme con tanto senso della realtà e da un punto di vista così elevato, è necessariamente un filosofo.

E filosofo infatti fu il Negri: tutta la sua attività, anche la pratica, è connessa, se non propriamente subordinata, a questa speciale attitudine del suo spirito, e il meglio de' suoi scritti come della sua opera sta qui soprattutto. Filosofo però che si stacca dagli altri: egli non ha l'andatura imponente di molti confratelli; non ne ha il linguaggio studiatamente nebuloso e solenne, non pretende dar fondo all'universo con un sistema organato e connesso: ei si compiace invece d'una forma limpida e piana, specchio d'un pensiero altrettanto limpido e piano; più che al libro attende al saggio, al bozzetto, che gli dia modo di rappresentare i veri aspetti della

realtà, anzichè la realtà nella sua interezza; poi non s'atteggia a filosofo, non ne fa professione; la professione gli pare in ogni caso un ostacolo, ed ei vuole nei campi del pensiero la più ampia libertà di movimento. Il suo è propriamente un ingegno osservatore che " s'affaccia, come direbbe il Sainte-Beuve, alla finestra e guarda passare ogni cosa „; tutto è oggetto di ricerca per lui, a tutto ei volge il suo occhio curioso, di tutto vuol rendersi conto, niente lo lascia indifferente; egli è, direbbe ancora il Sainte-Beuve, " come in un viaggio perpetuo con ogni specie di persone e in ogni sorta di paesi „. Il *saggio*, il saggio filosofico, critico, storico, inteso com'opera d'arte, che in Francia e in Inghilterra, dal Montaigne e da Francesco Bacone in poi, ha avuto così larga fioritura e un posto così importante, ha, anche nel nostro paese, un cultore fortunato nel Negri: certo fra i nostri scrittori di saggi è quello che s'avvicina ai migliori d'oltralpe; non tanto come stilista nel severo senso della parola — chè in questo non è privo di mende — quanto perchè egli ha la finezza, la duttilità necessarie per entrare nei sottili meandri dell'anima umana, e giungere a quel punto dove sta la ragione intima d'ogni sua manifestazione; e perchè quella sua analisi penetrante e quel suo ingegno originalmente, spontaneamente critico, si accompagnano ad una conoscenza profonda d'ogni soggetto a cui s'applichi, e che ricerca perciò fibra per fibra, ricomponendolo poi in un organismo vivo ed armonico. Senza dire che il naturale amore del vero gli accende bene spesso la fantasia, sicchè anche là dove parrebbe l'analisi dovesse escludere ogni moto ed ogni calore, ei sa trovare accenti indovinati di una commossa eloquenza. Ben era tempo che anche fra noi le varie idee, scientifiche, filosofiche, senza nulla perdere della loro impronta e del loro valore, fossero diffuse e, per così dire, fatte circolare fra le persone colte, non già da uomini tutti chiusi nella scuola e nel sistema, non da dotti di professione, ma da scrittori d'ingegno fine e perspicuo, che riuscissero ad abbattere quella specie di muraglia che separava quelle idee dalla vita letteraria del paese! Era tempo che letteratura e filosofia si dessero la mano e si stringessero in una unione feconda di bene per l'una e per l'altra! (1).

(1) Vedi un articolo di G. BARZELLOTTI nel *Marzocco* del 14 dicembre 1902, consacrato a G. Negri.

Nè la varietà degli argomenti e dei soggetti toglie unità ai saggi del Negri; unità ch'egli sapeva e spiegava. " Storia, arte, scienza, natura, religione, egli scrive, non sono che manifestazioni diverse di un'unica realtà; il raggruppar tutto insieme, pur che ci sia un principio direttivo di osservazione e di studio, è un mezzo efficace per far comprendere la complessità del fenomeno e gl'inscindibili legami, che uniscono le varie parvenze alla realtà assoluta che per noi le produce „ (1). L'unità sta adunque in quel fondo misterioso e nascosto, in quel tutto che è la sorgente della vita e dello spirito, e dal cui effluvio egli, pensatore e poeta, " sentiva parlargli Iddio „ (2); e sta sovrattutto in un principio direttivo, in una nota fondamentale, una specie di *leit-motiv* che ritorna vittorioso e si ripercuote in quest'opera pur così ricca di toni e di cadenze.

Fino al 1878 il Negri era stato sovrattutto un naturalista: aveva, sotto la guida sicura dello Stoppani, studiato con passione la geologia del Varesotto e del Luganese, illustrandola con pregevoli memorie: poi avea compilato la geologia d'Italia, che i geologi dicono opera nuova per i tempi. Ma con quest'opera il suo primo ciclo, puramente scientifico, si chiudeva per sempre; egli si allontanava, valoroso volontario, dalla scienza: a lei avea forse chiesto il segreto dell'universo, e il giorno in cui s'accorse che quel segreto non è scrutabile, che la scienza deve rimanere al di qua dei rigidi cancelli che ci vietano l'infinito, essa perdette a' suoi occhi gran parte della sua attrattiva, ed ei si volse per altre vie a cercare la soluzione del problema che gli agitava lo spirito.

Perchè è appunto questo problema, il problema dell'essere, il problema della vita e della morte, la nota dominante, il principio direttivo della molteplice, poliedrica opera sua: ei vuol *ficcar lo viso al fondo* in questo commovimento perenne d'uomini e di cose, in quest'alternarsi spaventoso di nascimenti e di morti: il perchè di tutto questo lo tormenta e l'affanna. " Dove mai va a metter capo, ci si domanda, questo gioco terribile di passioni, questo squilibrio permanente, questo agitarsi di speranze e di aspirazioni, questa smania che ci spinge a correr avanti? . . . Chi son io? Che faccio io? Che fa quest'universo che mi opprime coll'impressione dell'infinito? . . .

(1) *Rumori mondani*, Prefazione, p. x.

(2) Vedi in *Segni dei tempi* la poesia: *Di notte in piazza S. Pietro*, p. 154.

La farfalla che nasce, vive e muore in una giornata d'estate, è una creatura felice. Nasce con le rugiade dell'aurora, vola e rivola nei raggi del meriggio, si accoppia sui fiori, e muore al venir della sera, senza saper di morire. Ma se la farfalla avesse la coscienza dei mali infiniti che affliggono la famiglia delle farfalle, ora divorate dagli uccelli, ora affogate dalla pioggia, ora trascinate in balia dei venti, o abbruciate dalle fiamme voraci, forse, invece di folleggiare scherzosa sui prati fioriti, si poserebbe meditabonda, e direbbe anch'essa: *perchè?* Questo terribile *perchè*, che vien sul labbro d'ogni uomo che medita su se stesso, è ripetuto dalla gran voce della storia, è l'ultima parola con cui si chiude ogni suo volume „ (1).

Ed è anche l'ultima parola con cui si chiude ogni volume del Negri. A cominciare da *Crisi religiosa*, una pubblicazione del 1876, prima di questo genere, venendo via via, a *Segni dei tempi* “ *Nel presente e nel passato* „ “ *Rumori mondani* „ “ *Meditazioni vagabonde* „ “ *Giuliano l'apostata* „, è sempre questo *perchè* che sotto una forma o sotto un'altra si presenta, e a cui si cerca risposta. Fin in un'opera che parrebbe di sua natura più estranea a problemi di questa fatta, il “ *Saggio storico sul principe di Bismark* „, il problema fa capolino ed avvince, sia pure per un istante, l'autore, là dove investiga i moti segreti, i profondi sentimenti di quello spirito potente, traducentisi in una religiosità rude e quasi selvaggia (2). E non parliamo poi dell'altro saggio, che il Negri consacrava alla vita e ai romanzi di George Eliot, un magnifico libro, il “ suo capolavoro „ com'egli stesso lo chiamava scherzando (3): dove il problema ha anzi il posto d'onore, poichè l'anima della scrittrice inglese è un'anima gemella con quella dello scrittore lombardo.

Il problema dell'essere, il problema della vita e della morte! Quali elementi portava Gaetano Negri, quali tendenze di spirito, nello studio di esso? Elementi diversissimi, tendenze disparate

(1) *Nel presente e nel passato*. Prefazione, p. 84-86.

(2) Vedi il capitolo ultimo di questo Saggio: *L'uomo nella sua politica e nella sua indole*, specialmente verso la fine.

(3) In una lettera al prof. Scherillo del 5 giugno 1902, da questo riferita nella sua prefazione alla terza ediz. di *George Eliot*, Milano, Baldini, 1903.

che attingeva, per una parte, alla meditazione e allo studio, per l'altra all'esperienza diretta degli uomini e dei loro bisogni. Per una parte erano le scienze della natura, da lui primamente coltivate, che, proprio allo schiudersi del suo pensiero filosofico, andavano scavando le fondamenta all'edificio delle religioni con tanto amore innalzato dalle generazioni umane; ed erano insieme le rigide e taglienti risposte che la critica kantiana dava alle interrogazioni sempre rinascenti dalla metafisica: per l'altra era lo spettacolo dell'anima umana sempre avida di fede, sempre tormentata dal desiderio dell'infinito, e lo spettacolo della società che nelle sue istituzioni, ne' suoi costumi, nella sua vita progressiva non può prescindere dalla religione e dalle sue credenze. Per una parte egli pensava ai limiti naturali della ragione umana, fissati irrevocabilmente dall'esperienza scientifica e dalla critica filosofica, e per cui essa non può avere la chiave dell'assoluto; e per l'altra pensava anche che appunto il bisogno dell'assoluto è un bisogno umano, mai soddisfatto e tuttavia sempre rinascente; pensava collo Schopenhauer che l'uomo è di sua natura un animale metafisico (1).

Tali i termini entro i quali, nella mente del Negri, si aggirava il problema; tali gli aspetti sotto cui si presentava alla sua meditazione. E poichè tali termini e tali aspetti sono naturalmente antitetici, il Negri apparve pieno di contraddizioni; e di contraddizioni insanabili e profonde fu accusato da avversari, fu rimproverato da amici. Non con giustizia però, perchè le contraddizioni non sono in lui, sono nella natura stessa del problema; egli fu soltanto sincero; sincero nel risentirle in se stesso, così come sono, dolorose e angosciose (2); sincero nell'esprimerle e analizzarle agli altri. Di quel tragico dissidio che si combatteva nella sua e in altre anime elette, e che era insieme oscuramente sentito da una gran parte de' suoi contemporanei, egli fu narratore fedele: la sua fu una filosofia sentita, vissuta, possiamo dire: potea non riprodurre fedelmente lo stato d'anima che intendeva rappresentare?

Poi egli era sovrattutto, come s'è detto, uno spirito critico, e, come tale, portato naturalmente a ritrarre tutti i lati e gli aspetti

(1) Vedi un articolo importante di GIOVANNI VIDARI: *Gaetano Negri*, nella *Rivista filosofica*, fasc. sett.-ott., 1902.

(2) Vedi specialmente la prefazione a *Meditazioni vagabonde*, Milano, Hoepli. 1897. p. XVII-XVIII.

dei fenomeni, senza preferenze, senza esclusioni, senza intolleranze, *sine ira et studio.* " L'uomo che vuol agire, egli diceva, può, deve, forse, esser dogmatico; l'uomo che deve studiare, non può e non deve che esser critico. Il pensiero critico è la guida che ci tiene sul terreno della verità e insieme delle leggi che la governano „ (1). Egli avea la più profonda antipatia pel proselitismo, che è la negazione dello spirito critico: non approvare, non disapprovare deve il critico; deve semplicemente comprendere. " Io non approvo, nè disapprovo i fenomeni della chimica e della fisiologia, diceva egli ancora; procuro di comprenderli quali sono. Ebbene, il medesimo processo è applicabile ai fenomeni psicologici e storici „. La nostra personalità deve sparire dinanzi a questi; dobbiamo guardarli attraverso vetri perfettamente limpidi, non già attraverso i vetri colorati, coi quali li guarda la maggior parte degli uomini. Però, egli soggiungeva colla solita arguzia: " chi vede il mondo quale è, attraverso il proprio vetro senza colore, finisce per scontentar tutti; nessuno crede all'oggettività delle sue osservazioni. Quand'egli dichiara che un fenomeno è realmente azzurro, i fautori del rosso rispondono che non è vero, e la medesima disgrazia gli avviene dalla parte dei fautori dell'azzurro, quando egli afferma che un fenomeno è rosso „ (2). Così agli occhi dei più ei passava come uomo di contraddizioni, mentre quello che appariva in lui contraddittorio, dipendeva, in ultimo, da una sua speciale virtù di pensatore e di scienziato.

VI.

Gaetano Negri — narra egli stesso — aveva appena chiusa l'adolescenza, trascorsa in una specie di misticismo inquieto, quando gli venne alle mani il volume degli *Études d'histoire religieuse* del Renan. Quel volume produsse una profonda rivoluzione nel suo spirito. Il chiaro razionalismo dello scrittore francese rispondeva alle mature esigenze della sua mente; mentre, insieme, ei vedeva brillare più viva la fiamma dell'ideale, perchè trasportata in un'aria più limpida e più pura: due princípi depose in lui quella lettura:

(1) *Rumori mondani*. Prefaz. p. XIV.
(2) *Meditazioni vagabonde*. Introduz. p. XXV-XXVI.

" la persuasione della razionalità del mondo e il sentimento dell'idealità della vita ". Questi due princípi, nelle aspre vicende successive, negli studi forti intrapresi delle scienze della natura dapprima, di quelle dello spirito poi, non s'indebolirono un istante, anzi si rafforzarono sempre più. Egli si convinse, in grazia del primo, che ogni elemento di spiegazione del mondo, che si affermi come superiore alla ragione, debba essere escluso come prodotto dell'errore e dell'illusione (1). " La necessità di porre una causa prima e trascendentale, egli scrive, è la conseguenza di un'illusione logica, per la quale la ragione continua ad applicare il concetto di causa là dove non è più applicabile; esce, cioè, dall'essere per trovare nel non essere la causa creatrice dell'essere ". La religione quindi si fonda, in ultimo, su quest' illusione: non è che l'applicazione del principio di causalità all'origine dell'universo, che si immagina cominciato nel tempo e nello spazio. L'illusione tuttavia è invincibile, afferma il Negri: l'uomo è condotto dalla sua stessa intelligenza a porre una causa prima e trascendente; e coloro che credono di potergliela togliere, cadono in un singolare equivoco, credono di potere, con la ragione, togliere ciò che è il prodotto ultimo e necessario della ragione. La religione quindi è necessaria, e immortale fra le religioni è il cristianesimo. Il cristianesimo è la religione per eccellenza umana. Esso, " portando nella causa trascendente il principio dell'amore e facendo dell'amore la legge dei rapporti umani, ha fatto della religione la condizione del progresso e della crescente idealizzazione del mondo. Il cristianesimo è diventato, indipendentemente dalla sua metafisica e malgrado la sua teocrazia, una forza viva, ed è la religione vera, perchè divinizza quel principio senza di cui non vi può essere umanità progressiva " (2).

Il critico razionalista che aveva scalzato le basi del cristianesimo in ciò che ha di trascendente e di sovrumano, non s'acquetava a queste rovine da lui stesso accumulate: spinto dall'altro principio ch'era in lui — il sentimento dell'idealità della vita — vedeva nel cristianesimo una religione umana, altamente benefica e moraliz-

(1) *Meditazioni vagabonde*, p. 90-91.

(2) *Meditazioni vagabonde*, Introd., p. LXII-LXIII. Vedi anche *Ultimi Saggi*, p. 23-24 e del resto tutte, si può dire, le altre opere *passim*.

zatrice. La fede, la semplice fede dei primi anni, s'era in lui spenta a poco a poco; perocchè, com'egli diceva, " la fede è come una di quelle lagrime di cristallo le quali, finchè rimangono intatte nella loro compagine, sono durissime, ma basta distaccare una particella tenuissima dalla loro estremità filiforme, ed ecco si scompongono, si sfasciano „: essa non aveva potuto resistere agli assalti del pensiero scientifico, nè egli era uomo da rinnegare la ragione, di cui anzi avea l'eroismo (1). Ma a lui rimase pur sempre, come al suo Edmondo Scherer, quasi una specie di *sensibilità religiosa*, per cui, pur non accettando nessuna determinazione dei misteri dell'assoluto e dell'infinito, a questi misteri s'inchinava reverente, e insieme, comprendendo meglio di tutti il valore relativo della forma religiosa, era profondamente rispettoso della fede degli altri, quando fosse sincera (2). Si può dire appuntino del Negri quello ch'egli disse della scrittrice, da lui così amorosamente studiata, George Eliot: " ebbe una tempra di spirito essenzialmente moderno, pronto alla più squisita osservazione dei fatti, aborrente da tutto quanto non fosse contenuto nei confini del più rigoroso razionalismo. Ma nel medesimo tempo quello spirito vibrava simpaticamente ad ogni emozione che fosse dagli altri veramente sentita, ed era così largo nella sua potenza comprensiva, che gli affetti, le passioni, le speranze, le fedi che non erano le sue, vi si rispecchiavano con una perfetta oggettività, la quale rendeva necessariamente sereno ed imparziale il giudizio „ (3). L'incredulità critica da cui egli era tormentato, non meno di quella da cui è tormentato lo spirito moderno, giova anche qui riferire alcune sue parole, " proveniva da ragioni completamente diverse da quelle che promovevano l'incredulità nel passato „, e poteva essere ed era " l'aspirazione genuina ed efficace d'uno spirito religioso e che tale si conserva nella sua stessa negazione „ (4). Nulla perciò in lui " delle nozioni superficiali e delle intenzioni polemiche del Voltaire, e nemmeno della indignazione appassionata del Leopardi „ (5), e, si potrebbe aggiungere, di Lucrezio (6); questi uomini,

(1) *Edmondo Scherer* in *Rumori mondani*, p. 114-115.
(2) *Ib.* 125-126.
(3) *George Eliot*, terza ediz. Baldini, Milano, 1903. Prefaz. p. xv.
(4) *Edmondo Scherer* in *Rumori mondani*, p. 124.
(5) *Ernesto Renan e l'incredulità moderna* in *Segni dei tempi*, p. 127.
(6) Vedi negli *Ultimi Saggi* lo studio « *Leggendo Lucrezio* ».

per effetto stesso della loro passione, erano i meno atti a comprendere il fenomeno religioso e ad apprezzarne convenientemente tutto il valore storico ed umano (1).

Appunto a comprendere e ad apprezzare convenientemente il valore storico ed umano del fenomeno religioso, specialmente del cristianesimo, è volto il più e il meglio dell'opera del Negri.

E qui io vorrei poter seguire in tutto il loro svolgimento questi scritti magnifici che il Negri ci ha lasciato intorno al cristianesimo, ai suoi antecedenti, al suo nascere, al suo propagarsi, alle lotte e ai contrasti onde fu agitato per opera di nemici interni ed esterni, al suo finale trionfo. Si avrebbe campo di ammirare anche più la mente limpida e poderosa dell'autore, la finezza dell'analisi e insieme la potenza costruttrice, la forte preparazione di studi storici e critici; e si avrebbe anche campo di ammirare come una progressiva ascensione, che s'andava operando nelle sue facoltà, e un sempre più largo orizzonte che s'apriva al suo sguardo, mentre insieme la sua arte di scittore diveniva più sicura e cospicua. Il saggio sul *Fedone e l'immortalità dell'anima* vuole mostrarci quell'elemento ellenico, la dimostrazione dell'immortalità dell'anima appunto, che, per quanto debole in sè, dovea diventare " il tronco cu cui ha potuto innestarsi, in occidente, il ramoscello della predicazione evangelica „; innesto fecondatore " da cui è uscito poi il grand'albero del cristianesimo, che ha allargato su tutto il mondo i suoi rami poderosi „ (2). " Senza la preparazione del pensiero platonico, il cristianesimo dogmatico non sarebbe sorto. La metafisica e anche la morale di quella religione hanno le loro radici nelle premesse che son poste specialmente nel dialogo del Fedone „ (3). D'altra parte, il saggio sull'*Idea messianica nella decadenza del popolo ebreo*, vuole cogliere l'elemento propriamente ebraico del cristianesimo. " L'oriente è un cimitero di nazioni. Ma il popolo ebreo non voleva morire. Egli nutriva una speranza indistruttibile. Dal fondo della sciagura egli affermava il suo vicino rinascimento. Egli credeva, credeva fermamente che sarebbe ap-

(1) Mi sia lecito qui ricordare ciò che io ho scritto degli *Ultimi Saggi* di G. Negri in *Perseveranza* 3 novembre 1903, e nel mio volume *Fra il pensiero antico e il moderno*. Milano, 1905, Hoepli, p. 491-510.

(2) *Il Fedone e l'immortalità dell'anima* in *Rumori mondani*, p. 219.

(3) *Ib.*, p. 261.

parso un uomo possente, il Messia, che avrebbe ricondotto Israele alla prosperità e gli avrebbe soggiogato il mondo intero „. Fu l'idea messianica che, dopo aver politicamente tenuto in vita Israele e averlo salvato due volte, dovea " trasfigurare il soave Nazareno nel distruttore di un mondo e di una civiltà „ trasformandosi in un'immensa vittoria morale (1). I due Saggi " *Una figura storica nel cristianesimo nascente* „ e " *I ricordi di Marco Aurelio e le Confessioni di S. Agostino* „ (2), studiano del cristianesimo alcuni episodi capitali. Il primo tende a scoprire, in s. Paolo, il procedimento psicologico ed intellettuale pel quale un ebreo fanatico, pochi anni dopo la morte di Gesù, diventò d'un tratto il più forte campione della nuova idea religiosa, da lui eroicamente portata nel mondo d'occidente. Il secondo vuole studiare, in sant'Agostino, la condizione d'animo che, alla vigilia delle invasioni barbariche, imponeva agli uomini anche più insigni la conversione al cristianesimo: e prima, in Marco Aurelio, il vuoto religioso formatosi nello spirito umano al principio dell'era volgare, tra la religione del passato spenta e la religione del futuro o non sorta ancora o non ancora conosciuta, e il bisogno che un tale vuoto venisse riempito. Questi due saggi, e quello specialmente su s. Paolo, hanno assunto proporzione di vere e proprie ricostruzioni psicologiche e storiche, e rivelano un'arte mirabile di colorito e di rilievo. Io confesso che non ho sentito mai tanto la grandezza di s. Paolo, quanto dopo aver letto il magnifico studio a lui consacrato. Non a torto il Negri dice, in un certo luogo, che noi, avvezzi a vedere e a venerare nei libri santi il soprannaturale, non ci curiamo troppo spesso di intendere il pensiero e i procedimenti di quei libri; così si venera, ma non si ammira. Per conto suo egli ha voluto dalle epistole di s. Paolo, guardate da un punto di vista rigorosamente storico ed umano, far balzare la figura imponente dell'apostolo e presentarla alla nostra ammirazione.

Ed eccoci a " *Giuliano l'apostata* „, il poderoso volume con cui dovea chiudersi il ciclo di così meravigliosa attività. Qui il saggio si trasforma nel libro; qui lo studio analitico d'un'anima si allarga

(1) *L'idea messianica* in *Rumori mondani*, p. 300-301.

(2) Vedili in *Meditazioni vagabonde*, e vedi ciò che io scrivevo di questo libro nella *Perseveranza*, 1 gennaio 1898.

in un vero e proprio studio storico, studio di costumi, di lotte religiose, di dottrine filosofiche, di guerre politiche; e il dramma della vita di un uomo diventa il dramma della vita dei popoli. Il Negri prende il cristianesimo nel momento " in cui dalle angustie di segreti ed isolati recessi, esce e si allarga, come un fiume regale, nel campo immenso dell'impero romano. Distendendosi su terreni isteriliti, di nuovo li fertilizza con le sue acque fecondanti, ma prende e trascina con sè una parte delle brutture da cui erano contaminati ". In questo momento, in cui ancora non era scomparso del tutto quel complesso di forze su cui si innalzava l'antica civiltà, questa tentò di dare l'ultimo guizzo ed, approfittando del traviamento a cui il cristianesimo, divenuto un istituto mondano, cominciava ad essere in preda, volle rinnovare il combattimento, nella speranza di riuscire vincitrice. L'imperatore Giuliano personificò tale movimento dello spirito antico, che resisteva un'ultima volta all'invasione del cristianesimo, e ridestava gli antichi ideali. E fu una grande fortuna per lo storico il trovare concentrate in questo curioso ed enigmatico personaggio tutte le passioni che hanno determinato l'indirizzo, provocato l'atteggiamento dell'anima umana, in un dato momento della sua evoluzione (1).

VII.

Perchè anche in questo studio che ha assunto proporzioni di storia, è sempre l'analisi dell'anima umana quello che interessa sovrattutto l'autore; dell'anima umana che si agita e combatte fra ideali diversi, religiosi, filosofici, scientifici, e che mai non posa, e va avanti, avanti, diritta, inflessibile, spezzando, stritolando tutto nel suo cammino, dovesse pure non giungere mai alla meta, o, giunta alla meta, non trovar nulla.

Non trovar nulla! Tale parrebbe pur anche, a tutta prima, la conclusione dell'opera del Negri.

Forse non a ragione però. Egli intravvide in un remoto avvenire l'aurora di un giorno in cui le ragioni della scienza e quelle del sentimento potranno conciliarsi, e il problema dell'essere avere la sua soluzione. Approfondendo l'idea dell'essere, egli nota, noi tro-

(1) *Giuliano l'apostata*. Milano, Hoepli. 1901. Prefaz. p. XII.

viamo che esso, esplicandosi nei fenomeni, " non esce però da se stesso, si chiude anzi in se stesso, come un circolo senza uscita. „ Nell'essere " si ricongiungono e si confondono il conoscibile e l'inconoscibile, il relativo e l'assoluto, la causa e l'effetto, il soggetto e l'oggetto, il fenomeno e la sostanza „. Da questa infinita ed immanente unità, che tutte comprende le apparenze analitiche e antitetiche dell'universo, " esce luminosa e sovrana l'idealità della vita „. " Davanti all'essere senza causa, senza tempo e senza spazio, la mente umana si sprofonda in un sentimento ineffabile di mistero e di pace. Non sarà forse questa la religione del lontano avvenire? „ (1).

Tale la soluzione teoretica del problema.

Ma il problema è anche pratico, anzi sovrattutto pratico, e riguarda non tanto l'avvenire, quanto il presente. Ed ecco per ciò il Negri che nota ancora: " Il colossale edifizio della metafisica e della gerarchia dogmatica cristiana si sfascia e le sue rovine ingombrano il suolo. Ma, in mezzo a quelle rovine, si innalza vivace e risplende perenne un fiore che consola il mondo col suo profumo. È la parola evangelica che oggi, come diciannove secoli or sono, addolcisce la tragedia umana col soffio di un'ineffabile poesia, e discende, sui cuori esulcerati, come una rugiada ristoratrice. Quella parola ci insegna il principio dell'umana solidarietà, quel principio in cui sta il segreto dell'umano progresso e l'unica ragione di una vita cosciente di se stessa. Quella parola è l'espressione più alta che possa avere quaggiù il sentimento che unisce l'essere relativo e fenomenale alla causa assoluta da cui venne ed a cui ritorna „ (2).

Solenni insegnamenti, e solenni parole, a cui corrispose una vita pura e intemerata! " Vivere e morire, egli diceva, come se la speranza dell'al di là fosse una realtà, ecco quello che ha fatto Socrate ed ecco ancora il miglior consiglio della sapienza umana „ (3). E così egli visse appunto, l'amico nostro, nel costante adempimento del dovere, nel culto sereno del vero, nell'amore indistruttibile per ogni cosa bella e buona. " Chi potrebbe credere, domandava egli, che la mole sublime della raggiante montagna non abbia a tener tutto quello

(1) *Meditazioni vagabonde*, p. 94, 507, 510.
(2) *L'idea messianica* in *Rumori mondani*, p. 329-330.
(3) *Il Fedone e l'immortalità dell'anima* in *Rumori mondani*, p. 275.

che promette a chi intende, dal piano, lo sguardo desioso, nella sua bellezza lontana ed eterea? „ (1). Ebbene, dalle altezze serene a cui era giunto col suo pensiero, anch'egli mantenne tutto quanto s'attendeva da lui: l'integrità perfetta, la devozione all'idea, la lealtà dei propositi, e quella forte generosità di spirito che solleva l'uomo al di sopra delle passioni e lo riveste d'un'alta e pura dignità: esempio luminoso d'un nobile intelletto e d'una nobile vita!

(1) *Un'ascensione al monte Rosa* in *Rumori mondani*, p. 116.

Adunanza del 12 gennajo 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Ascoli, Bardelli, Cantoni, Celoria, Colombo, Del Giudice, Ferrini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Maggi, Mangiagalli, Murani, Pascal, Pavesi, Ratti, Strambio, Taramelli, Vidari, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Arnò, Banfi, Forlanini, Jona, Mariani, Menozzi, Monti, Sala, Zunini.

Al tocco il presidente apre l'adunanza.

Il segr. Ferrini legge, l'Istituto approva il verbale dell'adunanza precedente. I segretari annunciano gli omaggi pervenuti alle due Classi. Il presidente presenta, con affettuose parole, il grosso ed elegante volume pubblicato in occasione delle nozze del prof. Scherillo, nostro egregio collega, colla signorina Teresa Negri, figliuola del compianto senatore Gaetano Negri; ne espone il contenuto e invia particolari ringraziamenti all'egregia donatrice donna Carlotta Origoni vedova Negri. Presenta pure elogiando un volume di *Lettere e scritti di un pensatore sconosciuto*, pubblicati dalla figlia con prefazione di Antonio Fogazzaro. Ne è autore il defunto Mosè Luzzatto. — Commemora poscia con acconcia e calda parola i due SS. CC., testè defunti, Emilio Valsuani ed Emilio Nazzani. Il M. E. prof. Mangiagalli aggiunge alle parole del presidente un sentito elogio dell'opera e della mente del Valsuani.

Il S. C. Ernesto Mariani espone le sue *Osservazioni su recenti oscillazioni di alcuni ghiacciai del gruppo Ortler-Cevedale;*

Il S. C. prof. Riccardo Arnò legge: *Sul comportamento dei corpi magnetici in un campo Ferraris sotto l'induzione di correnti interrotte ed alternate;*

La S. C. dott. Rina Monti legge: *Di un modo di migrazione del plancton fin qui sconosciuto*;

Il dott. Guido Fubini, col voto della Sezione di scienze matematiche, presenta una nota *Sulla teoria delle ipersfere e dei gruppi conformi in una metrica qualunque*;

Infine col voto della Sezione di scienze fisico-chimiche il M. E. prof. Pietro Pavesi parla *Intorno ad un alcaloide del papaver dubium*, commentando le ricerche dell'autore dott. Vittorio Pavesi sull'argomento.

Finite le letture, l'Istituto in adunanza segreta conferma, dietro proposta del presidente, il M. E. Ardissone per la Classe di scienze matematiche e naturali e il M. E. prof. Vignoli per la Classe di lettere nella carica di censori e i MM. EE. Celoria e Taramelli per la Classe di scienze matematiche e naturali e i MM. EE. Vignoli e Del Giudice per quella di lettere nella carica di conservatori della biblioteca.

La nomina a M. E. per la Classe di scienze matematiche e naturali, vacante nella Sezione di scienze mediche per la perdita del compianto prof. A. Scarenzio, risulta a favore del S. C. prof. Carlo Forlanini.

L'adunanza è levata alle ore $14\frac{1}{2}$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

CONCORSI.

Presso la r. Accademia Virgiliana di Mantova è aperto il concorso al premio Giacometti sul seguente tema: Profilassi delle malattie dei bambini in riguardo alla beneficenza pubblica infantile, tenendo speciale conto delle condizioni della città e provincia di Mantova. Premio L. 600. Scadenza 31 marzo 1905.

Presso la *Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* è aperto un concorso per la migliore monografia inedita d'un genere o d'una famiglia di piante. Premio L. 500. Scadenza 15 gennajo 1906.

EMILIO VALSUANI

Parole

del M. E. Luigi Mangiagalli.

Memore e grato, mi associo alle parole dell'on. Presidente porgendo riverente tributo di affetto e di rimpianto all'egregio collega estinto. Memore e grato, poichè mi fu maestro nei primi passi della carriera medica e da lui appresi l'amore alle discipline ginecologiche. Egli ebbe fama inferiore all'ingegno che fu alto, vasto, versatile, cosicchè lo vediamo passare dalla maternità al frenocomio e da questo al comparto ostetrico, ginecologico e pediatrico dell'Ospedale Maggiore, di cui assunse la direzione, subito dopo la sua fondazione nel 1865. E in arringhi così disparati egli brillò di fulgida luce. La prontezza e la vivacità dell'ingegno come pure un giocondo scetticismo della vita lo rendevano insofferente di metodica e paziente e diuturna applicazione allo studio ed alle ricerche; per cui non sono numerose le sue pubblicazioni. Il suo era piuttosto un insegnamento parlato e dalla viva voce del maestro sgorgava l'ammaestramento come corrente limpida, perenne, scintillante per gli sprazzi di luce che emanavano dalla sua parola ornata, facile, elegante, fluente, letterariamente castigata. Tali qualità dell'ingegno suo spiccavano nelle brillanti arringhe che egli non di rado improvvisava su pochi appunti come perito alienista nelle Corti di assise. Posto alla direzione di un grande servizio ospitaliero, nel quale in sezioni apposite, oltrechè le donne ammalate di forme ostetriche e ginecologiche, si raccoglievano anche i bambini, dedicò a questi in modo speciale la sua attività e fondò così a Milano la specialità della pediatria e diventò per lunghi anni lo specialista più ricercato a confortare le inquietudini delle madri per ogni

malattia che minacciasse le tenere esistenze dei loro bimbi. Nel campo ginecologico si attenne specialmente allo studio delle forme cosidette mediche dell'apparato sessuale. Senonchè in quel periodo di tempo, che si svolse appunto dal 1870 al 1880, il rinnovamento della ginecologia fu così profondo, così intimamente connesso coi progressi veramente prodigiosi dell'arte chirurgica, che e per le condizioni dell'ambiente e per il mancato addestramento di quelle attitudini operatorie indispensabili a chi coltivava una specialità che aveva ormai acquistato un carattere eminentemente chirurgico, venne come soprafatto dall'incalzante progredire dell'arte e della scienza e non potè, come certo gli sarebbe riuscito facile per la grandezza dell'ingegno, fare del comparto ostetrico-ginecologico di Milano, il primo che con materiale adeguato fosse fondato in Italia, il convegno di coloro, che avidi di sapere si spargevano per le università germaniche ad apprendere il nuovo verbo. Pubblicò parecchi lavori; ma la sua durevole fama nelle discipline ostetrico-ginecologiche è affidata alla memoria sulla cachessia puerperale, letta all'Istituto Lombardo nel 1869 e pubblicata nel 1870 fra gli atti dell'Istituto. In essa egli descrisse con mano maestra quel quadro morboso così singolare, più tardi messo in maggiore evidenza col nome di anemia perniciosa progressiva dai lavori di Biermer e di Gusserow.

Emilio Valsuani lascia perciò nella scienza orma duratura del suo ingegno e del suo sapere. A Lui, alla sua memoria il mio saluto di affezionato e riconoscente discepolo.

INTORNO AD UN ALCALOIDE

del

PAPAVER DUBIUM.

Comunicazione preliminare

di Vittorio Pavesi

dottore in chimica e scienze naturali

Alcune ricerche sul *Papaver dubium* Linn. (Sp. Pl. 1196) e sull'*Argemone* Linn. (Sp. Pl. 506), fatte allo scopo di constatare, in queste due specie nostrali, la presenza o l'assenza della readina, scoperta da O. Hesse nel lattice del *Rhoeas* L. α *typicum*, mi hanno condotto ad isolare dal *dubium* un alcaloide, del quale ora posso dare soltanto brevi notizie. Stante la rarità di questa pianta nei dintorni di Pavia, il tempo e i mezzi disponibili, sono obbligato a riserbarmene l'ampliamento; ma non credo inutile, nè privo d'interesse, riferire quanto finora ho trovato.

Per estrarre la sostanza alcaloidea dalla specie di papavero sunominata, adottai il metodo alla calce, operando sulle capsule incompletamente mature, disseccate e ridotte in fina polvere.

Come solvente, sulla miscela essiccata all'aria, usai l'etere di petrolio (P. E. 56-60° C.). Nel resto mi attenni alle istruzioni dell'Hesse (1) per ottenere la readina; estrassi cioè il soluto con soluzione di bitartrato di sodio, precipitai con ammoniaca, ed estrassi in seguito con etere.

Le prime tre prove mi hanno fatto escludere la presenza delle readina nel lattice del *dubium*.

(1) *Liebig's Ann. Ch. u. Ph.* v. 140. 1866. pag. 145.

L'ultima estrazione con gr. 182 di capsule, raccolte in più riprese alla fine di giugno scorso e principio di luglio, mi diede gr. 0.0287, pari a circa 0.015 %, di residuo amorfo, denso, leggermente gialliccio, che, trattato con acido cloridrico al 10 %, si trasformò in una massa solida, poco solubile a freddo.

A caldo il tutto si sciolse, colorando il liquido in aranciato. Per raffreddamento la sostanza si separò sotto forma cristallina, in piccole scaglie, di splendore madreperlaceo, birifrangenti.

Le scaglie, aventi reazione acida, disciolte in acqua, mi diedero precipitato bianco, con nitrato di argento: col reattivo di Mayer o di Valser, precipitato fioccoso, bianchiccio: col reattivo di Bouchardat, precipitato rosso-bruno: coll'acido fosfomolibdico, precipitato bianco amorfo, giallo amorfo coll'acido picrico, bianco-gialliccio col cloruro di platino.

Con ammoniaca, la base si libera sotto forma di un precipitato bianco, che si raccoglie in fiocchi solubili in etere, etere di petrolio e cloroformio. Da queste soluzioni si può separare per evaporazione, ma con grande difficoltà, la base cristallizzata in lamine microscopiche; per lo più però si ha un residuo simile a vernice.

Le scaglie, riscaldate su lamina di platino, fondono da prima in un liquido nero olivastro, che presto evapora, lasciando un lieve residuo carbonioso.

A 215°, i cristalli incominciano a scomporsi, colorandosi intensamente in verdastro-scuro, indi fondono verso 230° c. in un liquido più intensamente colorato.

Con la piccola quantità di sostanza, rimastami a disposizione, volli tentare anche qualche reazione cromatica, e istituire due esperienze fisiologiche, che qui vado ad esporre.

Se si tratta una traccia dell'alcaloide libero, o del suo cloridrato, con una goccia di acido nitrico (d. 1.3) non si ha alcuna colorazione; ma, se vi si fa cadere sopra una goccia di acido solforico concentrato, compare una colorazione rosso-violacea intensa, che poi volge al bruno e finalmente al giallo. Nessuno dei principali alcaloidi dell'oppio, da me saggiati, si comporta in modo uguale.

Reazione simile alla precedente ottiensi da traccie del cloridrato con una goccia di acido solforico, nel quale siansi disciolti alcuni cristallini di clorato di potassio, sino ad avere colorazione gialla.

Trattando una tenue quantità del cloridrato con una goccia del

reattivo di Fröhde, compare una colorazione grigio-bleu, che passa al verde-olivastro, al bruno, poi al giallo.

Con una soluzione di 2 o 3 goccie di soluto di formaldeide (40 %) in 3 ccm. di acido solforico concentrato, si ha una colorazione verde fugace, che passa al bleu, indi al nero, persistente per parecchio tempo.

Sciogliendo una traccia in acido solforico concentrato, ottiensi una debole colorazione bruna, che diventa intensissima, ove si tocchi la goccia con un piccolo cristallo di nitrato di potassio; l'acido nitrico fumante e l'acido solforico con bicromato di potassio danno colorazioni brune.

Il cloridrato dell'alcaloide, messo sulla nostra lingua, dopo breve tempo produce bruciore continuato, che si spegne poco a poco lasciando torpore.

Riguardo all'azione fisiologica, ecco il risultato delle mie esperienze, forzatamente limitate a due e dirette entrambi sulla *Rana esculenta* (1).

I. — *5 novembre 1904.*

Rana del peso di gr. 30, femmina, vivacissima. Le somministrai il cloridrato dell'alcaloide per via gastrica, in quantità però non ben determinata (pochi milligrammi) e in soluto acquoso.

9^h. Subito dopo l'introduzione nello stomaco notai nulla di anormale.

$9^h.10'$. Ptosi palpebrale, inerzia.

$9^h.20'$. Contrazioni vive, tonico-cloniche, per cui la rana, dalla posizione normale cogli arti piegati, passa alla posizione anormale cogli arti, specie i posteriori, distesi. Essa conserva questa posizione; in seguito a stimoli si hanno contrazioni tonico-cloniche di breve durata.

12^h. Agli stimoli l'animale reagisce con contrazioni più deboli.

13^h. Gli arti posteriori sono immobili; agli stimoli si hanno contrazioni dei muscoli dorsali vicini alla testa.

14^h. Morte.

(1) Qui sento il dovere di ringraziare il mio chiarissimo professore d'igiene cav. Sormani, insieme con l'ottimo amico e collega medico dottor Mazza de' Piccioli per l'assistenza ed i consigli datimi durante le esperienze medesime.

II. — *13 novembre 1904.*

Rana femmina vivace.

$12^h.20'$. Inoculazione di 1^{cc} di soluzione, contenente circa mmgr. 3 di cloridrato nel sacco linfatico dorsale.

$12^h.30'$. La rana presenta un leggiero grado di ptosi palpebrale, inerzia, che va accentuandosi.

$12^h.45'$. Lieve paresi agli arti inferiori, inerzia completa, tanto che, se prima era impossibile portare la rana nella posizione dorsale, ora è facile ottenerlo. Ad ogni stimolo, anche un colpo di dito sul tavolo, lungi dalla paziente, essa reagisce con contrazioni tonico-cloniche degli arti e del tronco di breve durata (1″).

In seguito gli stimoli pur minimi (rumori, voce, passo nella camera) determinano contrazioni toniche (1″), seguite da contrazioni cloniche ($^1/_4$ 1″).

Gli arti anteriori restano contratti e rigidi, così come i muscoli della nuca e del dorso.

$14^h.20'$. Dopo un'ora, anche agli stimoli reagisce con contrazioni fibrillari del treno posteriore; l'animale è sempre assolutamente inerte.

$19^h.30'$. Agli stimoli l'animale torna a reagire con forti contrazioni, è ancora accentuata la ptosi e l'arco dorsale.

24^h. L'animale incomincia a ripigliarsi. Agli stimoli si hanno ancora vive contrazioni; ma la rana può ora portare spontaneamente gli arti posteriori vicino alla posizione normale.

14 novembre.

$7^h.30'$ La ptosi è quasi cessata e, sebbene intorpidito, l'animale non si può più portare nella posizione dorsale; agli stimoli reagisce però ancora con contrazioni.

$8^h.30'$. Seconda inoculazione di 1 mmgr. in una coscia, disciolto in poca acqua. Si ripetono i fenomeni primitivi, la ptosi è però meno accentuata, si nota forte rilassamento negli arti.

16^h. La ptosi ricomincia con progressivo rilassamento in tutte le parti del corpo, contrazioni tonico-cloniche lievissime agli stimoli, che man mano diminuiscono dalla periferia ai centri.

15 novembre.

15h. Inerzia completa, si notano soltanto lievissime pulsazioni cardiache.

17h. Morte.

Per quanto nuovi studi possano in qualche punto modificare l'esposto, pure io credo di ammettere fin d'ora che l'alcaloide da me isolato dal *Papaver dubium*, che io qui chiamo, se nuovo, APOREINA (1), non è simile a quello contenuto nel suo più vicino parente *Rhoeas*, e si scosta per alcune sue proprietà anche dai numerosi alcaloidi precedentemente isolati dalle varie specie di papaveri.

Non va confuso con la readina per il suo comportamento verso gli acidi minerali diluiti, ossia non dà la colorazione porpora, caratteristica della readina: perchè cristallizza difficilmente e forma con acido cloridrico un sale stabile.

Dagli altri alcaloidi distinguesi sia per la forma e l'aspetto dei cristalli del cloridrato, che per le reazioni cromatiche dianzi citate. Come ho già detto, nessuno dei principali alcaloidi dell'oppio da me esaminati (quali la morfina, codeina, tebaina, narcotina, narceina per trattamento con acido nitrico ed acido solforico concentrato, di fronte al reattivo di Fröhde e alla miscela di formaldeide e acido solforico concentrato) danno le reazioni, che ho ottenuto con la mia APOREINA.

Non mi consta poi dalla letteratura che gli alcaloidi, dei quali non potei disporre, presentino reazioni simili.

Dalle esperienze fisiologiche istituite, risulta infine evidente che l'alcaloide contenuto nel *Papaver dubium*, a differenza di quello del *Rhoeas* (2), agisce come un vero e proprio veleno tetanico e si comporta similmente alla tebaina. Si ha qui più raramente tetano spontaneo, le contrazioni tonico-cloniche sono di più breve durata, la dose mortale sembra essere, per la rana, superiore a quella della tebaina.

Dall'Istituto d'igiene della R. Università di Pavia, 27 novembre 1904.

(1) Da ἄπορος, ἀπορέω (dubbio, dubitare) perchè del *P. dubium*.
(2) *Ann. Ch. u. Pharm.*, vol. 140, pag. 146.

UN

MODO DI MIGRAZIONE DEL PLANCTON FIN QUI SCONOSCIUTO.

Nota

della S. C. Rina Monti.

F. A. Forel, il geniale scienziato vodese, che, grazie alla versatilità del suo ingegno instancabile, seppe mietere con fortuna nei diversi campi delle scienze fisiche e biologiche, ha creato un ramo nuovo di scienza sintetica, la limnologia, alla cui costituzione concorrono tutti gli elementi delle scienze fondamentali.

Spetta al Forel anche il merito di aver trovato primieramente nel Lemano una flora ed una fauna d'alto lago, che oggi si designano col nome complessivo di *plancton*.

Il nostro illustre M. E. Pietro Pavesi fu il primo a scoprire le faune pelagiche dei laghi italiani, che egli da solo, senza aiuto di collaboratori, ha studiato in una lunga serie di classiche memorie, fondamentali per la scienza limnologica generale, ben note a questo Istituto.

Come il Forel ed il Weissmann ebbero accennato ad una variazione verticale della fauna pelagica, il Pavesi illustrò nel modo più completo il fenomeno, che sempre si presenta imponente nei nostri laghi maggiori, ed accertò che gli organismi pelagici, vaganti in superficie nelle ore notturne, scendono nelle oscure acque profonde quando lo specchio del lago è illuminato dal sole.

Questa migrazione verticale del plancton costituisce oramai un capitolo della limnologia, largamente studiato da molti autori.

Nuove indagini da me compiute mi permettono ora di dimostrare accanto alla migrazione verticale, anche una **migrazione orizzontale** delle società limnetiche.

Come risulta da una memoria che io ho avuto l'onore di presentare all'Istituto nel 1903, già da diversi anni, io studio le con-

dizioni fisico-biologiche dei laghi alpini, seguendo le orme dell'illustre maestro.

Le difficoltà di giungere agli alti bacini lacustri, con tutto il materiale necessario alla esplorazione, sono sempre numerose sopratutto per il trasporto degli istrumenti, attraverso difficili sentieri, per lunghe ore di salita, e per la impossibilità di pernottare sul posto: rimane dunque relativamente breve il tempo disponibile per le osservazioni fisiche, e per la raccolta biologica. — Molti pertanto degli alti laghi, che mi parvero particolarmente interessanti, vennero da me visitati a varie riprese, sia in diversi mesi di una medesima stagione estiva-autunnale, come anche in anni successivi.

E il confronto fra le osservazioni limnologiche eseguite nei differenti bacini lacustri in una stessa annata, o in uno istesso lago in annate successive, mi ha condotto ad alcuni reperti in apparente contraddizione fra di loro, e che mi parvero da prima inesplicabili. A dare maggiore valore a questo fatto devo inoltre aggiungere, che in tutti i laghi, di cui intendo discorrere, io ebbi la fortuna di poter fare le osservazioni coi medesimi istrumenti, — cioè, con un termometro a massima e minima, con la scala di Forel per i colori del lago, e con una batteria di retini, tipo Pavesi, Zacharias, oltre che di altri, fatti costruire da me sui modelli di Apstein, e di Kofoid. Inoltre devo dire che, nelle esplorazioni dei laghi in questione, io potei quasi sempre giovarmi di una barca, sia trovandone una sul posto, come mi accade al Kastelsee, sia trasportandovene una, attraverso ai non facili passaggi delle Alpi.

Infatti, ho avuto la fortuna di poter disporre di un battellino smontabile, gentilmente prestatomi dal prof. Pavesi, e da lui fatto costruire dalla ditta Pietro Baglietto in Varazze (Liguria). In un lavoro che sto pubblicando nei *Forschungs-Berichte* di Plön, io ho descritta e figurata questa barca, sia piegata e caricata sulle spalle del portatore, sia montata e navigante sull'acqua. — Mi giunge opportuno affermare qui, che questa barca, che noi abbiamo denominata " Pavesia „ risponde benissimo allo scopo ed offre, naturalmente per un esperto nocchiero, completa sicurezza; essa misura due metri di lunghezza e, quando aperta, un metro di larghezza; pesa 25 chili coi remi e cogli scalmi di bronzo.

L'uso della barca mi permise di fare regolari esplorazioni limnologiche, e mi ha dimostrato notevoli irregolarità nella distribu-

zione del plancton, che, solo dopo ripetute indagini, sono riuscita a spiegare.

Riassumo i *fatti*:

Come già dissi ampiamente nel mio lavoro sui laghi ossolani e valdostani, visitai il lago Devero (a 1846 m. s. l. m.) una prima volta il 6 agosto 1902, in una bella giornata, mentre l'aria misurava 14° c., e le acque ad una profondità di 2 metri, non segnavano che 9°. — La pesca col retino mi ha permesso di rinvenire facilmente a qualche metro dalla superficie larga messe di animali pelagici, sopratutto abbondante il *Diaptomus denticornis:* abbastanza frequenti gli esemplari di *Arrhenurus neumani*, che coprivano di macchie rosse il retino-pescante. Insieme comparivano altri entomostraci come *Alone*, *Side*, ecc. di cui io ho dato già elenco del lavoro sopracitato.

La pesca pelagica mi riuscì qui molto facile, dovunque io diressi il retino, sia per pescate verticali, oppure strascinando lo stesso, a diversi metri di profondità attraverso il lago.

Mi doveva dunque riuscire di qualche sorpresa il fatto che, nell'anno successivo, io mi trovavo davanti a condizioni ben differenti. Visitai di nuovo il lago Devero il 2 ottobre e colla " Pavesia „ lo percorsi in tutte le direzioni. — Il tempo era bellissimo, la temperatura dell'aria all'ombra era di 10° c., e quella dell'aria al sole a mezzogiorno di 19° c. L'acqua superficiale all'ombra misurava 8° c., e a metri 15 di profondità 7° c. Il lago presentava un bel colore azzurro, la superficie dell'acqua era mossa, e il piatto del Secchi si vedeva bene, fino a 11 metri di profondità, nel ramo orientale che è il più profondo.

Trovai in questa seconda visita molto abbondante la fauna litorale, mentre i retini di superficie non mi riportavano materiale, come del resto mi accadde anche nella prima esplorazione. — Di più, per quanto ripetessi numerose volte le pescate verticali nel lago, o vi strascinassi il retino per lunghi tratti, a dieci metri di profondità, — non raccolsi che pochi crostacei.

La povertà della fauna pelagica sia pure in una stagione avanzata, ma con temperatura ancora così calda, non doveva naturalmente mancare di sorprendermi. E la sorpresa fu tanto maggiore in quanto che, nel golfo più nordico presso al ripiano di Codelago, dove le ripe sono basse e paludose, pescai in mezzo alle canne abbondante materiale pelagico; ed ugual pesca potei raccogliere lungo l'ombrosa spiaggia orientale.

Ricordo inoltre, che pure nel 1902, visitai anche il *Kastelsee* a 2215 m. s. l. m. Il 10 agosto, con un cielo molto coperto, le acque apparivano grigie cerulee, e misuravano 11 gradi c. di temperatura, a qualche metro di profondità, mentre all'aria il termometro segnava 15° c. alle ore 15. Abbondante qui la fauna litorale, e in quantità strabocchevole la fauna pelagica. Da qualsiasi parte io dirigessi il retino sul lago, disotto ai due metri di profondità, mi ritornava brulicante di entomostraci, con dense macchie rosse, che lo facevano parere insanguinato. — Era dovuto il colore ad una enorme quantita di *Diaptomus denticornis*, ed anche ad una nuova specie di idracnide da me descritta, la *Lebertia Pavesii*, oltre poi ad *Alona*, *Cyclops* ecc. di cui io ho già dato elenco nella mia memoria sui laghi.

Nel lago di *Cingino* invece, di cui io parlo qui per la prima volta, ben differenti furono i reperti. Questo bacino, che trovasi in Valle Antrona, a 2192 m. s. l. m., venne visitato il 23 agosto 1903.

Partiti da Antronapiana, con cielo coperto, siamo arrivati dopo 4 ore di difficile cammino al lago, nascosto però ai nostri occhi da densa nebbia. Dopo una mezz'ora, sollevatasi la nebbia, potemmo vedere il bacino, che è una tazza ovale scavata nel gneiss ghiandone, con pareti a picco per due terzi, cioè a ponente, a nord e parte del sud. — Da tutti i lati scendono al lago grossi detriti; l'influente vi arriva dal lato occidentale, ed è formato dalla confluenza delle acque di due altissime cascate, che si vedevano sfumare in alto nella nebbia, verso la cresta di Cingino. — L'emissario è un grosso torrente, che esce dall'estremo orientale in mezzo ai detriti. Le acque trasparenti di colore azzurro intenso, misuravano 10° c. alla riva, mentre l'aria era di 11° c.

Varata la barca, abbiamo potuto attraversare il lago, nella sua massima lunghezza, per ben due volte, trascinando retini, e facendo anche pescate verticali fino ad 11 metri di profondità.

I retini non ci riportavano altro che dell'acqua trasparente, o se lambenti sul fondo, granelli di sabbia; di crostacei pochi individui in tutto. E quantunque lo strano risultato mi riempisse di meraviglia e accendesse in me il desiderio di ulteriori ricerche, tuttavia fui costretta a rinunciarvi, perchè la bufera di nevischio sopraggiunta mi obbligò ad una frettolosa discesa.

Il bellissimo bacino di Cingino non è certo, per la sua posizione, per la temperatura delle sue acque, nelle condizioni di quei laghi

altissimi e freddissimi quasi sempre gelati, che rimangono, sotto l'aspetto biologico, allo stato di perenne deserto. Allora come spiegare la mancanza di fauna pelagica proprio nel centro del lago?

Un fatto presso a poco analogo mi accadde di osservare nello stesso anno, nell'ampio lago di *Antronapiana* (a 1083 m. s. l. m.).

Lo visitai una prima volta il 24 agosto 1903, con un tempo sereno e caldo. È questo un bacino glaciale circondato da rocce arrotondate, strapiombanti, serrato a valle da una sbarra di grossolani detriti, alimentati a monte da un grosso torrente, il Troncone, che scende dalle valli di Cingino e di Camposecco, ad est da altri cinque torrentelli che divallano in cascate, ad ovest dal rio Sajont, che precipita da una rupe a picco, formando una più imponente cascata.

Le rive del lago sono quasi nude, le acque appaiono trasparenti di un bel colore verde intenso, e mentre alle ore 10 all'ombra, l'aria misura 22° c., le acque segnano 18° c. alla riva, 12° c. ad otto metri, e 10°,5 c. a quindici metri di profondità.

Con un tempo bellissimo ho avuto l'opportunità di fare numerose esplorazioni planctoniche nel bel mezzo del lago: le pescate eseguite facendo correre il retino lungo la superficie dell'acqua non mi hanno riportato materiale; quelle eseguite in profondità (da 2 a 15 metri) non mi hanno dato che acqua limpida, con pochi entomostraci. Quantunque qui non si possa dire che la regione pelagica sia deserta come a Cingino, come spiegarne la grande povertà, — tanto più in ragione del fatto che la barca, navigando sullo specchio trasparente delle acque, mi lasciava vedere, in tutte le diverse regioni del lago, dei pesciolini vaganti, — e che il pescatore qui raccoglie anche delle buone *trote*?

Dove i giovani pesci prenderanno dunque il loro alimento?

Io pel momento non fui in grado di risolvere il problema. Nel 1904, ripetei la visita al lago d'Antrona, il 2 settembre, e trovai condizioni di fauna assai differenti.

Anche questa volta, le acque erano trasparentissime, così che il piatto del Secchi appariva ancora visibile fino ad oltre dieci metri di profondità. La temperatura dell'aria alle ore 10,30 del mattino era di 16° c.; quella delle acque a trenta cm. della superficie toccava i 14° c.; invece alla profondità di dieci metri il termometro segnava 10° c.

Le pescate orizzontali, in alto lago ben illuminato dal sole, mi hanno dimostrato che le acque superficiali erano deserte: le pescate

verticali, compiuto calando il retino fino ad una profondità di circa 10 metri, mi hanno dato una scarsa messe di entomostraci.

Ma quando giunsi nel bel golfo mediano, che si insinua tra i grossi massi di frana onde è sbarrato il lago ad oriente, passando il retino in quelle acque poco profonde, ma tranquille, all'ombra di altissimi larici, raccolsi una preda abbondante.

Anche qui il fatto mi destò grande sorpresa, ma non seppi trovarne la spiegazione. Dubitai che qui si raccogliessero sciami di organismi pelagici attratti dai residui vegetali, accumulantisi forse nel golfo per effetto delle correnti profonde, che poi si continuano con emissari sotterranei, fluenti sotto la enorme massa dei detriti di frana.

La spiegazione sicura dell'agglomerazione degli animali pelagici, l'ebbi solo dopo un'accurata esplorazione di un minuscolo laghetto alpino, quello di Panelatte.

Il 27 settembre, salita al passo di Fontanalba, sul crinale divisorio tra la Valle Vigezzo e la Val Onsernone, visitai il lago di *Panelatte* a 2048 metri s. l. m.

Questo lago, di forma irregolarmente ovoidale, presenta all'incirca una lunghezza di m. 130, in direzione nord ovest, sud-est ed una larghezza di m. 110.

Le rive del lago sono basse: a sud ovest arrivano al lago detriti di falda che scendono dalla Forca, a nord-ovest le rive sono invase dalla vegetazione; il morenico che circonda le rimanenti parti del lago è poco erboso.

Io ho esplorato il bacino metodicamente, ed ho potuto fare una serie di misure batimetriche e termometriche; ho trovato così, che la profondità del bacino lungo l'asse mediano est ovest (lontano dalla ripa occidentale di circa 20 metri) risulta di m. 3,50, mentre avvicinandosi alla riva stessa la profondità cresce fino a m. 4,50.

Il fondo del bacino è sabbioso, con detriti rocciosi, le acque sono molto trasparenti, così che dovunque lasciano vedere il fondo, e a luce riflessa presentano un colore verde azzurro cupo. — La temperatura dell'acqua risultò in superficie di 10° c., ed alla profondità di quattro metri di 6° c.

In questo lago non si riconoscono sorgive visibili, vi è però un emissario perenne, e le acque presentano oscillazioni evidenti di pochi decimetri, come si riconosce dal colore delle pietre all'emissario.

L'esplorazione compiuta colla barca, pescando metodicamente in tutti i punti del piccolo bacino, mi ha permesso di osservare anche qui una irregolare distribuzione del plancton, che non mi sarebbe stato possibile riconoscere se avessi fatto le mie raccolte passando il retino da una riva all'altra mediante una corda, come si usa di solito fare per i piccoli stagni, o se mi fossi limitata ad una esplorazione pelagica.

Infatti in tutta la parte nord-est del lago, soleggiata e battuta dal vento, non soltanto le pescate superficiali, ma anche le profonde, fossero esse condotte verticalmente od orizzontalmente, hanno dato una raccolta notevolmente scarsa, così che io già stavo per giudicare il lago povero di plancton, mentre invece dovetti mutare avviso, quando passai colla barca nella parte sud-ovest del lago, ombreggiata dal crestone della Pioda di Crana e da questa protetta contro il vento che soffiava da sud e portava delle nebbie verso la montagna. Procedendo verso la riva sud-ovest irta di detriti, le pescate si fecero di mano in mano più ricche, e non solo le pescate profonde, ma anche le superficiali: anzi, a pochi metri dalla riva sud-ovest in un seno tranquillo, le acque apparivano rosseggianti per l'enorme abbondanza di *Heterocope saliens* Lilljb., nuotanti presso la superficie, specie che anzi io trovavo per la prima volta in Italia, nei laghi alpini.

Nelle osservazioni da me eseguite ai sopra citati laghi alpini ossolani, riesce facilmente spiegabile la mancanza di plancton alla superficie dell'acqua durante il giorno, specialmente con tempo sereno, perchè ciò non è che una conferma di quanto, numerosi autori, hanno osservato sulle migrazioni diurne verticali del plancton. È noto infatti, per gli studi del Weismann, del Forel e del Pavesi, largamente confermati poi da tutta una lunga serie di osservatori, che gli animali pelagici, popolanti i laghi, presentano una migrazione regolarmente ricorrente: cioè di giorno vivono in profondità, e solo di notte risalgono alla superficie.

Alcuni autori avevano supposto che la migrazione verticale fosse un fenomeno stenotermico, dovuto cioè al fatto che gli animali pelagici mal sopportano la temperatura più calda delle acque soleggiate, e scendono perciò nelle zone profonde, dove le acque sono più fredde.

Tale idea è stata risollevata recentemente dal Brehm in un suo lavoro molto pregevole sotto diversi rispetti.

Ma le mie osservazioni escludono oramai completamente l'ipotesi stenotermica, ed accertano che la spiegazione della oscillazione periodica diurna deve essenzialmente essere ricercata, come per i primi hanno affermato il Forel ed il Pavesi, nell'azione della luce.

Infatti io ho trovato plancton abbondante in acque ombreggiate ed aventi una temperatura di 14° c. e più: non ne trovai in acque soleggiate aventi una temperatura di soli 6° c.

Gli entomostraci sono animali che presentano un vero tropismo negativo per le radiazioni luminose: essi fuggono quindi dalla superficie verso strati profondi del lago durante il giorno, e vi discendono maggiormente quanto più le acque sono trasparenti ed il tempo chiaro e soleggiato.

Ed anch'io ho di frequente osservato nei piccoli bacini ossolani, che il plancton, durante il giorno, migra verso la profondità, quindi anche in piccoli bacini profondi pochi metri, si verifica la migrazione verticale.

Ma come spiegare l'apparente mancanza assoluta di plancton in alcuni laghi, e il fatto di pescate verticali in uno stesso lago abbondantissimo in alcune stagioni, e quasi nulle in altre?

Come spiegare il caratteristico accumulo del plancton in un solo golfo, lasciando deserto il resto del lago, come è il caso osservato a Panelatte?

Che la distribuzione del materiale planctonico nelle acque non sia sempre, come vorrebbe l'Apstein, uniforme, è facile comprenderlo, poichè assai varie sono le condizioni di vita nei diversi strati dell'acqua.

Il Ward ha messo innanzi le ipotesi che si potrebbero fare sul plancton inegualmente ripartito nella massa d'acqua, che noi possiamo ideare artificialmente divisa in strati, nei quali il volume del plancton, per ogni metro cubo, sia differente nei diversi strati di uguale spessore.

In tal caso il plancton potrà essere:

1. Uguale per le differenti parti di uno stesso strato, e in tal caso la *distribuzione orizzontale del plancton sarebbe uniforme*.

2. *Ineguale per le differenti parti di un medesimo strato.* In tal caso le ineguaglianze si potrebbero compensare da strato a strato, se esistessero per es. migrazioni verticali, speciali per le differenti colonne d'acqua, comprendenti tutto lo spessore del lago. Ma altre volte le colonne d'acqua potrebbero contenere dei vo-

lumi realmente ineguali di plancton, e allora si verificherebbero *migrazioni orizzontali od oblique, determinanti agglomeramenti locali di plancton.* Ad esempio le osservazioni di Jung e Fuhrmann in Isvizzera, e le ricerche di Bruyant al lago Pavin ed al lago Chauvet, hanno condotto appunto ad ammettere agglomeramenti locali di specie.

Nel caso però delle mie osservazioni non si tratta semplicemente di una diversa distribuzione quantitativa del plancton, nei diversi strati dell'acqua, o di un agglomeramento di plancton in un dato strato, bensì dell'apparente mancanza o povertà di fauna dalla superficie al fondo del lago, per la massima parte dell'intero bacino.

La spiegazione, dopo le osservazioni compiute a Panelatte, è evidente.

Da tali osservazioni risulta per me indiscutibile che non esiste soltanto una migrazione verticale del plancton in rapporto col giorno e con la notte, col sole e con la nebbia — come già il Pavesi aveva dimostrato per i nostri grandi laghi dell'alta Italia, e come il Zacharias ha recentemente riconosciuto per i laghi dello Holstein, ma che nei piccoli laghi alpini si può avere ancora una più vasta migrazione in senso orizzontale, in quanto che i crostacei fotofobi si allontanano non in sciami, ma in massa, dai luoghi esposti al sole ed al vento, per agglomerarsi là dove le acque sono nell'ombra. Questa migrazione, che talvolta nei piccoli laghi fa concentrare quasi tutto il plancton in un golfo riparato lasciando deserta la massa maggiore delle acque, è pur sempre dovuta in massima all'eliotropismo negativo: è anzi la prova decisiva che ne assicura come le migrazioni del plancton sieno dovute, non già a fenomeno stenotermico, ma a fototropismo negativo.

Infatti se si pensa che i laghetti alpini in questione hanno acque trasparentissime ed una profondità non molto grande, così che il fondo è quasi dovunque visibile, allora si comprende come i crostacei, i quali temono la forte illuminazione, non possono mettersi al riparo semplicemente scendendo in profondità come avviene nei grandi laghi profondi, dalle acque meno trasparenti, ma debbano invece migrare in massa nei seni ombreggiati, per quivi godere la attenuazione della luce loro più confacente.

La dimostrazione di una siffatta migrazione del plancton da una zona all'altra, o da un golfo all'altro, dei piccoli e trasparenti laghi alpini, contribuì a rischiarare nel mio pensiero i reperti molto dis-

parati che ottenni in laghi alpini più grandi, quali il Kastelsee, il lago Devero, il lago Antrona, nelle diverse esplorazioni di ciascun lago.

Le diversità di reperto, che ho descritto, debbono essere messe in rapporto non soltanto con le condizioni climatiche speciali dell'annata, con le differenze di stagione, con lo stato meteorico del giorno di osservazione, ma particolarmente con la diversa illuminazione delle acque, che determina una estesa migrazione dei crostacei planctonici, non soltanto in senso verticale, ma anche in senso orizzontale.

Al congresso zoologico internazionale di Berna, l'insigne limnologo Ward, in una amichevole conversazione, mi accennava ai suoi dubbi, circa il valore dei calcoli che si possono fare sulla ricchezza del plancton, moltiplicando per determinati coefficienti le cifre ottenute mediante pescate verticali.

I fatti da me osservati danno un serio fondamento ai dubbi espressimi dall'arguto americano.

I calcoli sulla ricchezza del plancton potevano essere facili, quando si ammetteva una quasi uniforme distribuzione degli organismi pelagici, con semplici migrazioni verticali giornaliere: bastavano allora poche pescate verticali, attraverso i diversi strati, per dare un'idea della ricchezza della fauna pelagica, in una data stagione. Ma tale computo diventa per me molto più difficile dopo che io ho potuto, con le presenti ricerche, dimostrare come nelle acque molto trasparenti, abbia luogo anche *una migrazione orizzontale* dei crostacei planctonici, migrazione orizzontale che, in determinate circostanze, può sostituire la verticale, al punto da lasciare quasi deserto un gran tratto di lago.

BIBLIOGRAFIA.

APSTEIN. *Das Süsswasserplankton.* Kiel und Leipzig, 1896.

BRUYANT. *Sur les variations du plancton au lac Chauvet.* Compt. Rend. Acad. Sc. 2. Janvier 1900.

» *Premières recherches sur le plancton des lacs d'Auvergne.* Revue d'Auvergne, 1900.

» et J. B. A. EUSEBIO, *Matériaux pour l'étude des rivières et lacs d'Auvergne.* (Mémoire couronné par la Société centrale d'aquiculture de France, 1902). Clermont-Ferrand, 1904.

BREHM V., *Zusammensetzung, Verteilung, und Periodicität des Zooplankton im Achensee.* Zeitschrift des Ferdinandeums. III Folge, 46 Heft. Innsbruck, 1902.

FOREL, *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman.* I série in *Bull. Soc. Vaud. sc. nat.* XIII 1874. 2^e-3^e série, ibid. XIV, 1876.

» *Étude sur les variations de la transparence des eaux du lac Léman,* Archives sc. phys. et nat. de Genève. LIX, 1877.

Le Léman. Lausanne. 1892-1903.

» *Handbuch der Seenkunde.* Allgemeine Limnologie. Stuttgart, 1901.

FUHRMANN, *Recherches sur les lacs alpins du Tessin.* Revue Suisse de zool. et Ann. hist. nat. de Genève. tom. IV, fasc. 3, 1897.

MONTI R., *Le condizioni fisico-biologiche dei laghi ossolani e valdostani.* Memoria r. Istituto Lombardo 26 marzo 1903.

» *Ueber eine neue Lebertia-Art.* Zool. Anz., Bd. XXVI, n. 707, 1903.

» *Di un' altra specie di Lebertia e di alcune idracne nuove per la fauna italiana.* Rend. r. Ist. Lombardo, serie II, vol. XXXVII, 1904.

» *Physico-biologische Beobachtungen an den Alpensee zwischen Vigezzo und Onsernone Thal.* Forschungsberichte Plön. Bd. XII, 1905.

PAVESI, *Intorno all'esistenza della fauna pelagica o di alto lago anche in Italia.* Boll. soc. ent. italiana, IX, 1877.

» *Nuova serie di ricerche della fauna pelagica nei laghi italiani.* Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XII, 1879.

» *Ulteriori studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani.* Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XII, 1879.

» *Altre serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani.* Atti soc. Veneto-Trentina, vol. VIII, 1882.

WEISMANN, *Ueber Bau und Lebererscheinung von Leptodora hyliana.* Zeitsch. für Wiss. Zool., vol. XXIV, 1874.

» *Das Tierleben im Bodensee.* Schrift. Ver. Bodensee u. s. Umg., Heft 7, Lindau, 1876.

WARD, *A Biological examination of Lake Michigan.* Lansing, 1896.

ZACHARIAS, *Die Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers.* Leipzig, 1891.

» *Ueber das Verhalten der Planktonkrebse während der Nachtstunden.* Fischerei-Zeitung, Bd. 7, n. 38, 1904.

OSSERVAZIONI
SU RECENTI OSCILLAZIONI DI ALCUNI GHIACCIAI
DEL GRUPPO ORTLER-CEVEDALE.

Nota

del S. C. prof. Ernesto Mariani.

Raccolgo in questa breve nota alcune osservazioni che ho potuto fare nello scorso mese di agosto sui recenti movimenti di alcuni ghiacciai del gruppo Ortler-Cevedale, coordinandole ad altre fatte in anni precedenti (1898-99) nello stesso gruppo montuoso.

La neve considerevole che era caduta nello scorso inverno ed in primavera su quella regione, era stata in gran parte portata via dai forti calori dei successivi mesi di giugno e di luglio: e però, se ciò ha potuto facilitare alcune ricerche sulle oscillazioni avvenute di quelle masse di ghiaccio, in special modo nei tratti inferiori, essendosi messi nettamente allo scoperto il contorno di esse ed i segnali di riferimento fatti qua e là sulle rocce incassanti, rese d'altra parte più lungo, faticoso e talvolta difficile, il risalire sia le parti più alte di ripidi pendii di ghiaccio, o di canaloni coperti di vetrato, che l'attraversare alcune vedrette, come quelle del Zebrù sotto l'Hochjoch, e del Forno sotto la punta Pedranzini, e sotto il colle degli Orsi, pei larghi e profondi crepacci spogli di neve. Cosicchè nelle escursioni fatte nello scorso agosto in quel gruppo montuoso, non ho potuto fare molte ricerche sui movimenti dei ghiacciai, nè continuare, come era mio vivo desiderio, alcune osservazioni su fenomeni erosivi delle alte creste e dei canaloni rocciosi, iniziate nei precedenti anni.

È interessante il vedere come succede rapido e vario lo sgretolamento delle masse rocciose in quelle regioni così elevate sovrastanti i ghiacci e le nevi, sulle quali, sia per la ripidità delle loro

pareti che pei venti impetuosi, non si può arrestare a lungo la neve che vi cade. Che se l'alternare incessante del gelo e del disgelo nei mesi caldi, è la causa principale della loro rovina, i venti contribuiscono notevolmente al loro sfacelo. Si ha cioè un modellamento vario delle alte creste, a seconda della natura e struttura delle masse rocciose, anche per opera esclusiva dei venti, che impetuosi spirano a quelle altezze, projettando con estrema violenza contro le rocce non solo la neve e il nevischio, ma spesso piccoli frammenti rocciosi che hanno la forza di sollevare lungo il loro percorso. Donde un modellamento caratteristico di ciascuno di quei numerosi pinnacoli e torrioni che qua e là si innalzano sulle parti più elevate di alcuni di quei monti, come quelli del M. Cristallo, della Thurwieser Sp., del M. Zebrù, monti calcari e dolomitici, che si presentano con un profilo spesso minutamente seghettato. Quelle guglie, quelle ardite piramidi, hanno la superficie esposta ai venti, o perfettamente levigata, oppure in vario senso striata, solcata, largamente incavata, o in modo regolare tutta sforacchiata. Si hanno talvolta delle forme bizzarre di erosione che non ho mai riscontrate nelle guglie dei monti prealpini calcari-dolomitici, nei quali è pure caratteristica la seghettatura delle creste.

Io credo non privo di interesse scientifico l'esame dettagliato del modellamento delle alte creste per l'azione potente corrosiva dei venti: potrebbe essere questo un altro argomento di studio pei giovani alpinisti.

Dalle escursioni fatte nello scorso agosto su alcuni ghiacciai (1) del versante italiano del gruppo Ortler–Cevedale, risultò evidente

(1) Per evitare confusione e per facilitare la ricerca sulle carte topografiche delle masse di ghiaccio di cui dovrò discorrere, riporterò i nomi che vennero adoperati per indicarle dai rilevatori di quella regione. Nelle carte topografiche dell'Istituto geografico militare italiano e in quelle dell' Istituto austriaco, le masse di ghiaccio del versante italiano della catena dell'Ortler, sono indicate col nome di *vedretta;* ad una sola, e precisamente alla parte terminale della notevole massa ghiacciata del Forno, venne dato il nome di *ghiacciajo*. Senza entrare ora nella discussione sulla esattezza di tali denominazioni date a queste nostre masse di ghiaccio, faccio però notare che generalmente il nome di *vedretta* viene adoperato per indicare i *ghiacciai di pendio,* detti anche sospesi, o di secondo ordine, o di seconda specie (De Saussure), che ricoprono i

uno smagrimento di essi, ma però poco forte, confrontato collo sviluppo che essi presentavano nell'agosto del 1898 e in quello del 1899. Di questa diminuzione nelle masse potenti di ghiaccio del Zebrù, della Miniera, delle Pale Rosse e di Cedeh, non posso dare ora una misura precisa: essa risulta però chiaramente sia osservando la freschezza per così dire di alcuni ammassi di detriti rocciosi poco a valle della loro fronte e qua e là sui fianchi terminali di esse, come pure la disposizione regolare di parte del detrito morenico recente, a cordoni interni, ed infine confrontando il vario contorno di quelle vedrette quale risulta dalle carte topografiche di quella regione, e da fotografie fatte a varie riprese dall'agosto 1897 all'agosto 1904.

Modificazioni degne di nota ha presentato la parte terminale della grande vedretta del Zebrù dal 1887 all'agosto 1898. Come risulta dalla carta topografica austriaca (1), il tratto occidentale di questa vedretta terminava in una larga lingua di ghiaccio a contorno sinuoso, poco sopra l'alto circo della valletta del rio Mare, circondando ad est il fianco occidentale dello sprone roccioso su cui sta la capanna Milano. La stessa vedretta si continuava ininterrotta e continua verso oriente passando pochi metri sopra la detta capanna alpina, estendendosi con pendenza abbastanza accentuata a sud del fianco dirupato meridionale del M. Zebrù. Nell'agosto del

---

ripidi pendii, che presentano piccole dimensioni, e che sono tutti o in gran parte, al di sopra della linea delle nevi persistenti. Ora in queste condizioni non si trovano affatto la maggior parte delle masse di ghiaccio del gruppo dell'Ortler che vennero chiamate *vedrette*, nome questo che venne dapprima adoperato per indicare le imponenti masse di ghiaccio del gruppo del Bernina *(vadret)*.

(1) La carta topografica di cui ora parlo, è quella al 75,000 rilevata nel 1887 dall'Istituto militare geografico austriaco: essa è assai accurata e molto dettagliata. Le carte italiane di cui mi sono anche servito sono quelle al 50,000, rilevate dall'Istituto geografico militare nel 1885, colle correzioni del 1902. Del gruppo Ortler-Cevedale si ha una carta topografica al 40,000 fatta per incarico della Sezione di Milano del C. A. I. nel 1879 dall'ing. F. POGLIAGHI: essa è una buona carta itineraria della regione, però non molto precisa nei dettagli e quindi poco adatta per fare accurati confronti sulle recenti oscillazioni di quelle masse di ghiaccio. Della stessa regione si ha un'altra buona carta topografica al 50,000, fatta a cura del [Club alpino tedesco-austriaco *(Special-Karte der Ortler-Gruppe,* 1891).

1898 la lingua terminale suddetta si presentava divisa in due rami disuguali, essendo l'occidentale notevolmente più stretto dell'orientale. E per una diminuzione di massa nel senso verticale della vedretta, veniva ad affiorare un piccolo rilievo lineare diretto trasversalmente ad essa, e cioè verso lo sprone meridionale del M. Zebrù, dividendosi in tal modo la vedretta pressochè in tutta la sua larghezza, e nel tratto a sud del detto sprone del Zebrù, in due parti da questo rilievo, che guardato dall'alto si potrebbe pigliare per una morena mediana. Questo stato di cose si è mantenuto anche nell'anno successivo (1899), e si osservava tuttora nello scorso agosto. Lo smagrimento nel senso verticale, e il ritiro della fronte della vedretta del Zebrù, dal 1887 fino a quest'anno, sono inoltre attestati da ammassi poco potenti di detriti disposti linearmente sul fianco destro della parte rocciosa incassante, e poco sovraelevati sulla superficie attuale della vedretta, come pure da alcuni mammelloni di roccia arrotondati e lisciati nell'immediata vicinanza della fronte, e sul fianco sud-occidentale del roccione su cui sta la capanna Milano.

Evidenti furono la diminuzione verticale e laterale, ed il ritiro del tratto terminale nella lingua di ghiaccio che dalla vedretta della Miniera, sul fianco meridionale della Königs Sp., si prolunga a sud nella valle del Zebrù, nettamente limitata ad oriente dal crestone meridionale dalla cima delle Pale Rosse, ad occidente da quello della Cima della Miniera. Piccoli recenti cordoni morenici si vedono in alcuni punti addossati alle grandi morene laterali, che nella parte terminale si trovano sulla continuazione dei fianchi della valle entro cui si trova incassato il ripido ghiacciaio. Questo deve aver presentato nel passato un notevole ritiro, come lo provano queste grandi morene laterali: le ultime morene formatesi sul fronte sono assai poco elevate rispetto alle prime e a pochissima distanza dalla attuale fronte, la quale al presente è biforcata col ramo occidentale ben più sviluppato sia in lunghezza che in larghezza.

Non certo trascurabile fu in questi ultimi anni sia il ritiro della parte terminale, che l'ablazione nel senso verticale delle parti elevate dell'ampia vedretta di Cedeh, sì da lasciare ivi allo scoperto piccoli tratti della cresta che dal Schrötterhorn discende verso oriente al passo del Cevedale (m. 3271), che negli anni passati erano ghiacciati. Questa diminuzione verticale della vedretta di Cedeh, è resa in tali punti evidente anche dalle differenze che si

osservano della superficie più o meno levigata, più o meno liscia o scabra, delle pareti rocciose che sono a contatto con essa. Riesce cioè talvolta nettamente distinta una zona inferiore ben levigata e striata, da un'altra sovrastante, sulla quale solo in parte si è conservato tale modellamento glaciale, essendosi ad esso sostituito quello prodotto dall'erosione meteorica, perchè da un maggior numero di anni messa allo scoperto. Ritengo a poco più di m. 2 la diminuzione nel senso verticale della parte superiore della vedretta Cedeh, avvenuta in questi ultimi anni. Io stimo pure a m. 2 il ritiro medio della fronte dal 1898 al 1904.

Nell'agosto del 1897 il compianto amico dott. C. Riva aveva fatti alcuni segnali sui fianchi e sulla fronte del ghiacciaio del Forno e della vedretta del Dosegù, su rocce a immediato contatto colle masse di ghiaccio. Nell'agosto dell'anno successivo io potei verificare come la lingua terminale del ghiacciaio del Forno si era notevolmente ritirata, di circa 20 metri, distaccandosi di altrettanto nell'ultimo tratto dal fianco sinistro, che è quello esposto a mezzogiorno. Notevole fu pure la diminuzione verticale, avendo rilevato come un segnale fatto sulla parete levigata sullo stesso lato terminale sinistro, si trovava a quasi 20 metri di altezza sulla superficie del ghiacciaio. In alcune escursioni fatte nello scorso agosto a questo ghiacciaio, ho potuto constatare come esso aveva mantenuto presso a poco le stesse dimensioni del 1898, essendosi leggermente ritirato ed in modo disuguale, sì che il tratto meridionale della sua fronte si presentava più arretrato del settentrionale (di circa 1 metro), essendosi spostata un po' più a sud la bocca del ghiacciaio. Fin dal 1873 lo Stoppani aveva rilevato un notevole ritiro della fronte del ghiacciaio del Forno durante l'intervallo di *nove* anni (1). A valle della fronte si distinguevano assai bene due morene frontali, l'esterna a 180 metri, l'interna a 90 metri distanti da essa. Ora, sopraelevato sul caotico ammasso di detriti rocciosi che ingombrano il fondo della valle davanti al fronte del ghiacciaio, si distingue un altro piccolo cordone morenico leggermente arcuato a valle, a poco più di 25 metri dalla fronte. Il torr. Frodolfo che esce dalla porta del ghiacciaio, come pur quello che viene in direzione nord dalla parte della valle di Cedeh, e che si unisce al

(1) Stoppani A., *L'era neozoica*, pag. 33 e 34, 1880, Milano.

primo poco lungi dalla fronte del ghiacciaio del Forno, hanno rimaneggiato parte di questi depositi caotici e di queste piccole morene, come pure una vecchia grande morena laterale destra, distribuendo del materiale detritico in strati regolari sia fra i due più esterni cordoni morenici frontali, che un po' più a valle di questi, poco a monte del punto ove il Frodolfo si sprofonda in uno stretto burrone, nelle cui pareti ha potuto scolpire delle marmitte dei giganti.

Risalendo il ghiacciaio e tutta la grande vedretta del Forno in direzione sud, si arriva al colle degli Orsi (m. 3304), da cui si discende nel bacino del torr. Noce, attraversando in tutta la sua lunghezza la ripida vedretta degli Orsi. Questa si distacca dalla cresta che unisce la Punta Cadini (m. 3521) al M. Giumella (metri 3599 in direzione di SSE., e riempie la parte alta della valle degli Orsi, essendo nettamente limitata ad oriente dalla cresta che dalla punta Cadini si porta alla cima Castello (m. 2986), e ad occidente da quella meridionale del M. Giumella. La detta valle degli Orsi sbocca sul lato sinistro della valle del Monte (o del torr. Noce), a circa 3 chilometri e mezzo ad occidente dalle fonti di Pejo. La parte terminale della vedretta degli Orsi è biforcata: il ramo orientale è largo, ma si spinge meno a valle dell'occidentale, che è assai più stretto ed appuntito del primo. Nel 1887 la lingua di ghiaccio occidentale si trovava di circa m. 170 più a valle della orientale; al presente si trova a soli m. 75, e con una fronte larga e regolarmente arcuata: l'arretramento frontale si può constatare anche pel ramo orientale. Su ampio tratto a valle dell'attuale fronte biforcata della vedretta degli Orsi, come pure lateralmente, si distende un copioso materiale morenico, nel quale, specialmente sui lati, si possono distinguere frammenti di cordoni morenici poco elevati, uno dei quali si addossa sul fianco interno di una potente morena laterale sinistra (1).

(1) Recentemente il dott. Magnus Fritzsch ha rilevate le oscillazioni della vedretta Rossa e della vedretta la Mare, avvenute nel periodo di un anno (dal 1901 al 1902). La vedretta Rossa si distacca dal versante orientale della cresta del Palon della Mare, e si porta coll'asse principale diretto ad est nella valle di Venezia, a nord di Pejo. Questa massa di ghiaccio è notevole per l'enorme materiale morenico che ha abbandonato nel passato, in special modo sul fianco sinistro. È interessante constatare come la vedretta Rossa sia ora in fase di avanzamento: nel

Si è solo nello scorso agosto che ho potuto rilevare le recenti oscillazioni della vedretta del Dosegù, misurando i tratti che intercorrono fra gli attuali limiti di essa, ed i segnali fatti sulle rocce, già a contatto con quella massa di ghiaccio, nell'agosto del 1897 dal dott. C. Riva. Queste misure di verifica, vennero fatte partendo dal passo del Dosegù, gentilmente aiutato dall'amico e collega prof. M. Ambrosini.

Il passo del Dosegù è uno dei valichi che dall'alta valle del torrente Noce mette per la vedretta Dosegù nella valle di Gavia, tributaria della valle Furva: esso si trova, come quello degli Orsi, sulla linea di confine col Trentino, e a 3040 m. sul livello del mare. Si rimonta il torr. Noce fin quasi alla quota di m. 2650, indi si piega a nord abbandonando il torrente che sale verso occidente al passo della Sforzellina, altro colle che mette in val di Gavia, il più comunemente battuto dai valligiani e dagli alpinisti per andare a Pejo, o ritornarvi, perchè più comodo e meno alto (m. 3005) di quello del Dosegù, il quale d'altronde non si trova indicato sulle carte topografiche. Dopo aver risalito per un tratto la valle Umbrina, si devia leggermente ad occidente, e dopo una scalata di rocce a picco, si raggiunge il circo più alto, che nella parte occidentale è ricoperto da un largo campo di neve, circo che si trova immediatamente sottostante alla cresta che dal M. Martello (metri 3536) scorre in linea spezzata verso ovest alla punta della Sforzellina (m. 3101), abbassandosi leggermente ad occidente di quest'ultima vetta, per formare il colle del Dosegù. Da questo valico, un ghiacciaio, ora ben limitato sui lati da sproni rocciosi che si distaccano pressochè ad angolo retto dalla cresta di confine su ricordata, discende con ripido pendio verso nord, fondendosi inferiormente colla grande vedretta Dosegù, nella sua parte mediana e sul fianco sinistro. Questa vedretta Dosegù è formata dall'unione

---

periodo su ricordato di un anno il dott. Fritzsch ha calcolato di circa m. 3,50 il progresso a valle dei suoi lati.

La vedretta la Mare, poco a nord della precedente, si distacca dal versante orientale della cresta M. Cevedale, M. Rosole, discendendo verso est con varie ramificazioni terminali: da esse ha origine la val di Venezia. Questa vedretta, la quale si è pure notevolmente ritirata nel passato, è tuttora in fase di ritiro. Nel detto periodo di tempo si è ritirata circa m. 11 (*Mittheilungen des Deut. und Oest. Alpenvereins*, 1903).

di parecchie notevoli masse di ghiaccio che si distaccano dal fianco occidentale della cresta pizzo Tresero, punta Pedranzini, cima Dosegù, punta S. Matteo. Essa discende con andamento leggermente sinuoso verso la valle di Gavia, presentando nel suo tratto inferiore una direzione da oriente ad occidente; solo la punta estrema urtando col fianco sinistro contro lo sprone roccioso del pian Bormino, è costretta a piegare leggermente a nord-ovest nella direzione del Ponte di Pietra sul torr. Gavia. La parte frontale della vedretta del Dosegù si trova rinchiusa in una stretta gola: essa è assai irregolarmente crepacciata, crepacci che man mano si risale la vedretta dalla sua fronte, si fanno regolari, trasversali e rettilinei, o lievemente incurvati a valle.

La vedretta che discende dal colle del Dosegù, che sulle carte topografiche non è indicata con alcun nome, ma che si potrebbe chiamare vedretta del passo Dosegù, presenta la massima larghezza nella sua parte superiore; essa è di circa m. 700 con una lunghezza massima di m. 1100. I segnali fatti dal dott. Riva sulle rocce incassanti la massa di ghiaccio sono *quattro*: uno di essi venne segnato a circa 400 m. a valle del passo e sul fianco destro della vedretta del colle Dosegù; gli altri tre sul fianco sinistro della grande vedretta Dosegù nel tratto inferiore, e cioè dalla confluenza delle due vedrette fin quasi alla fronte. Il più alto di questi *tre* segnali dista da quello della vedretta del colle Dosegù circa metri 1000 in linea retta; alla sua volta esso dista dal secondo circa 500 m., il quale dista dal terzo ed ultimo segnale circa m. 200, trovandosi a quasi 100 m. dalla fronte del ghiacciaio. Indicando con numero progressivo i *quattro* segnali partendo dal più elevato, la recente ablazione orizzontale e verticale di queste vedrette è la seguente:

1° segnale:	*ablaz. orizz.* = m. 15,65:	*ablaz. vert.* = m.	2,55
2° "	" " = " 22 —	" " = "	15 —
3° "	. . . .	" " = "	20 —
4° "	" " = " 20 —	" " = "	20 —

Il segnale 3° si trova su un paretone pressochè verticale, col quale la massa di ghiaccio si è mantenuta a contatto.

Alla fronte della vedretta Dosegù non vennero posti segnali; epperò anche ivi si hanno prove di recente ritiro, sebbene poco forte, dalla disposizione di parte del materiale morenico frontale e laterale. Lo scivolamento in basso della vedretta del passo del

Dosegù è messo in evidenza dalla deviazione subita dalla morena laterale sinistra della grande vedretta Dosegù, lungo la zona di contatto delle due masse di ghiaccio. Essa, e specialmente nella parte mediana e nella occidentale, è arcuata, colla convessità rivolta verso l'asse longitudinale della grande vedretta. Assai probabilmente quasi tutta l'ablazione su indicata delle due vedrette Dosegù. ablazione che concorda abbastanza bene con quella del ghiacciaio del Forno, è avvenuta, come in questo ghiacciaio, nel 1898, essendo che negli anni successivi sia nel ghiacciaio del Forno come nelle vedrette terminali del Zebrù non ho riscontrato notevoli oscillazioni orizzontali.

La principale conclusione che mi sembra poter dedurre dalle osservazioni fatte finora sulle recenti oscillazioni di alcuni dei ghiacciai del gruppo dell'Ortler, è la seguente: in tutti ha predominato dapprima un generale ritiro come pure una diminuzione di massa nel senso verticale, che però non furono molto notevoli; essi dal 1898 in poi si trovano in fase di relativo arresto ed anche con qualche leggero spostamento a valle (1). La potente fase di regresso che le masse di ghiaccio dell'Ortler hanno presentato, al pari di quasi tutti gli altri ghiacciai alpini, nella seconda metà del secolo scorso, ha lasciato quelle elevate morene che fiancheggiano a poca distanza i fianchi di esse, raccordandosi alcune con cordoni morenici frontali. Si è nell'interno di questo notevole recinto morenico, che non è quindi di data molto antica, essendosi formato tra il 1870 e il 1880, che si hanno altri giovani cordoni morenici, poco potenti, dovuti alle recenti oscillazioni.

Spero nel venturo mese di agosto, se la stagione mi sarà propizia, di rendere meno incomplete e di allargare le ricerche sulle oscillazioni dei ghiacciai dell'Ortler-Cevedale, sì da poter esse servire di base a successive regolari e ordinate osservazioni.

Milano, Museo civico di storia naturale. Dicembre 1904.

(1) Il dott. Fritzsch ha constatato che se buona parte dei ghiacciai del versante tirolese del gruppo dell'Ortler è al presente in ritiro, questo non è forte; inoltre ve ne hanno alcuni che in questi ultimi anni si presentavano in fase di avanzamento; così ad esempio, la fronte del grande ghiacciajo di Sulden (Sulden Ferner) dal 1895 al 1899 si è avanzata di circa m. 53; così la vedretta Rossa come già ricordai.

SUL COMPORTAMENTO DEI CORPI MAGNETICI

in un

CAMPO FERRARIS

SOTTO L'INDUZIONE DI CORRENTI INTERROTTE ED ALTERNATE (1).

Nota

del S. C. prof. RICCARDO ARNÒ.

In correlazione ad un precedente studio di Gerosa e Finzi (2) sull'intensità di magnetizzazione del ferro, dell'acciaio e del nickel, allorquando i metalli, durante una variazione ciclica della forza magnetizzante, siano percorsi da correnti continue, interrotte od alternate, venne stabilita nell'anno 1891 da Gerosa e Mai (3) una ricerca sulla variazione dell'intensità magnetica del ferro ricotto, nel caso in cui, durante un determinato ciclo magnetico, il corpo sia sottoposto all'induzione di correnti alternate.

Tralasciando i fatti particolari, gli Autori così riassumono i risultati delle loro ricerche:

1. Sotto l'induzione di una corrente alternata, anche di piccola intensità, scompare completamente l'isteresi nel ferro;

2. L'intensità di magnetizzazione del ferro è fortemente diminuita dall'induzione di una corrente alternata, e tanto più quanto maggiore è l'intensità della corrente alternata medesima.

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio di elettrotecnica del R. Istituto tecnico superiore di Milano (Istituzione Carlo Erba).

(2) *Rendiconti del R. Istituto Lombardo,* 1891, serie II, pag. 677.

(3) *Rendiconti del R. Istituto Lombardo,* 1891, serie II, pag. 951.

In seguito Lord Rayleigh, Rutherford (1), Miss Broaks (2), Wilson (3), Marconi (4), Maurain (5) ed altri sperimentatori hanno dimostrato che il fenomeno della alterazione del ciclo di isteresi, scoperto dal Gerosa e dai suoi collaboratori, si verifica anche quando la corrente alternata secondaria, almeno se ad alta frequenza, è straordinariamente piccola: allorquando, cioè, si tratta di un impulso elettromagnetico o sistema di onde hertziane. Dalle esperienze del Maurain risulta anzi che se un nucleo di ferro o di acciaio, soggetto ad una variazione ciclica del suo stato magnetico, è contemporaneamente sottoposto all'azione continua di un campo dovuto ad oscillazioni elettriche di alta frequenza, si ottiene — in certe determinate speciali condizioni — invece che la ben nota curva di magnetizzazione, una linea unica, sulla quale si trovano tutti i punti ottenuti sia quando il campo magnetico è crescente, sia quando esso è decrescente.

Finalmente, in una Nota da me testè presentata alla R. Accademia dei Lincei (6), ed in una susseguente Comunicazione da me fatta alla Associazione elettrotecnica italiana (7), io ho esposto i risultati di alcune ricerche sperimentali sulla variazione dell'isteresi magnetica in un disco o cilindro di materiale magnetico sospeso in un campo Ferraris (8), allorquando il disco o cilindro stesso è sottoposto all'azione di un sistema di onde hertziane: ed ho dimostrato che sempre si ottiene un aumento di isteresi nel materiale magnetico su cui si sperimenta. Risultò anzi che, a parità di altre condizioni, esiste una *lunghezza critica* del filo costituente la spirale percorsa dalle oscillazioni elettriche di alta frequenza, per cui si ottiene il massimo effetto.

---

(1) *Proc. Roy. Soc.* 1896, vol. 60, pag. 184; *Philosoph. Trans. of the Roy. Soc.*, 1897, vol. 189, pag. 1.

(2) *Philosophical Magazine*, Agosto 1901.

(3) *Report of the British Association at Belfast*, 1902.

(4) *Proc. Roy. Soc.* 1902, vol. 7, pag. 341.

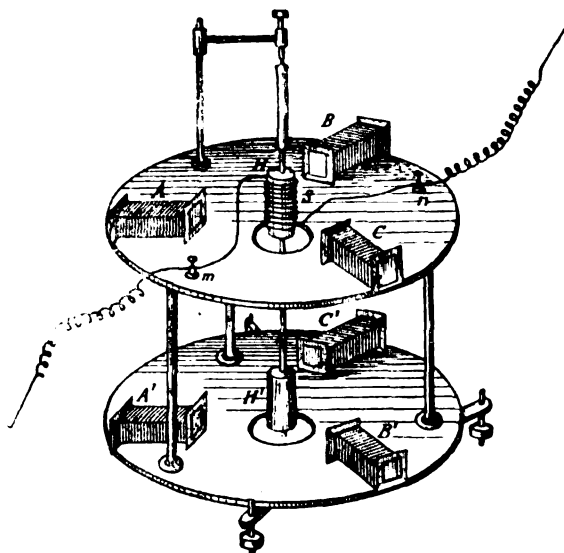
(5) *Comptes Rendus*, 30 novembre 1903, pag. 914.

(6) *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei*, 1° semestre 1904, p. 272.

(7) *Atti della Associazione elettrotecnica italiana:* Comunicazione fatta alla sezione di Milano nella seduta del 25 maggio 1904.

(8) Vedi la classica Memoria di GALILEO FERRARIS: *Rotazioni elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate.* Atti della r. Accademia delle scienze di Torino, vol. XXIII, pag. 360.

Ciò premesso, è scopo di questa Nota il riferire i risultati di una serie di nuove ricerche intese a studiare il comportamento dei corpi magnetici in un campo Ferraris, sotto l'induzione di correnti alternate di ordinaria frequenza e di correnti interrotte.

Ho perciò sospeso, mediante una sospensione bifilare, due cilindri cavi di acciaio H, H' perfettamente identici aventi ciascuno 33 mm. di altezza, 22 mm. di diametro e $^5/_{100}$ di mm. di spessore, rispettivamente in due campi Ferraris di uguale intensità, aventi la medesima frequenza uguale a 42, e rotanti in senso inverso: ognuno di questi due campi essendo ottenuto mediante un sistema di tre

elettromagneti A, B, C; A', B', C', rispettivamente inseriti nei tre circuiti di un sistema trifase. Dei due cilindri H, H', uno soltanto, per esempio il cilindro H, si trova nell'interno di una spirale cilindrica S, con l'asse normale al piano in cui ruotano le linee di induzione magnetica del campo generato dalle tre correnti percorrenti i tre elettromagneti A, B, C: tale spirale essendo destinata ad essere percorsa dalla corrente alternata od interrotta, su cui si vuole sperimentare.

Ciò posto, facendo la lettura della deviazione dell' equipaggio mobile, con l'ordinario metodo con specchio e scala, e supposto ri-

condotta a zero la deviazione stessa — ciò che appunto si ottiene allorquando il campo Ferraris, in cui è sospeso il cilindro H, esercita sul cilindro stesso un'azione assolutamente uguale e contraria a quella che l'altro campo esercita sul cilindro H' — : se si manda nello spirale S una corrente interrotta od alternata, sempre si ottiene una notevole deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio nel medesimo verso in cui avviene la rotazione del campo Ferraris in cui si trova il cilindro H sottoposto all'induzione della corrente interrotta od alternata su cui si sperimenta.

Questo risultato, analogo a quello già prima trovato allorquando il cilindro H veniva sottoposto all'azione di un sistema di onde hertziane, è assai notevole, inquantochè dimostra come, anche nel caso di cui qui si tratta, si abbia un aumento del ritardo col quale la magnetizzazione del cilindro di materiale magnetico segue la rotazione del campo Ferraris, in cui il cilindro stesso è collocato.

Ho ancora modificato le condizioni dell'esperimento facendo variare il numero delle interruzioni al 1″ della corrente interrotta o la frequenza della corrente alternata percorrente la spirale S: e sempre ancora ottenni il medesimo effetto, e cioè un aumento — in tutti i casi sensibilissimo — della deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio. E v'ha di più: tutti questi esperimenti posero in chiaro un altro fatto importante, e cioè che l'aumento della deviazione — ciò che equivale a dire l'aumento del ritardo col quale la magnetizzazione del cilindro H segue la rotazione del campo Ferraris — è, a parità di altre condizioni, tanto più grande quanto maggiore è la frequenza della corrente alternata passante attraverso alla spirale S, o — trattandosi di corrente interrotta — quanto maggiore è il numero delle interruzioni al 1″ della corrente medesima. A parità poi della frequenza della corrente alternata su cui si sperimenta, o del numero delle interruzioni al 1″ della corrente interrotta, accade — come d'altronde doveva prevedersi — che l'aumento della deviazione è tanto più grande quanto maggiore è l'intensità della corrente medesima e quanto maggiore è il numero delle spire per unità di lunghezza della spirale S.

In quest'ordine di idee sto continuando lo studio sperimentale di questo fenomeno: riservandomi quindi in un prossimo lavoro di esporre i risultati di una serie di ricerche quantitative, e di discu-

terne i risultati stessi, anche in relazione a quelli già precedentemente pubblicati nelle mie note più sopra riferite sul " Rivelatore di onde hertziane a campo Ferraris ".

Tutte le esperienze destinate a rivelare il fenomeno da me scoperto, e di cui è oggetto questa Nota, sono stati da me eseguiti in collaborazione coll'egregio mio assistente ing. Giuseppe Comboni, di cui mi compiaccio qui segnalare l'efficace lavoro, rendendogli pubbliche vivissime grazie.

SECONDO ELENCO D'IDRACNE DEL PAVESE.

Nota

del dott. CARLO MAGLIO

Pesche felici della scorsa estate mi permettono di aggiungere, alle idracne già note per la nostra provincia, dieci altre specie, delle quali alcune nuove per la fauna italiana e due, a mio avviso, prima d'ora non descritte. Feci oggetto di ricerca a preferenza la corrente del Ticino sopra Pavia, seguendo il consiglio datomi anni fa dall'illustre aracnologo e limnologo prof. Pavesi di esplorarne il *potamoplancton*, come già Zacharias (1) ha insegnato a fare per parecchi fiumi e correnti di Germania, seguito da Schroeder (2) e Zimmer (3) per l'Oder, Fric e Vavra (4) per l'Elba, Prowazek (5) per la Moldava e la Wotawa, Steuer (6) pel Danubio, Zykoff (7) per

(1) *Das Potamoplankton*, in Zool. Anz. n. 559. XXI. 1898, p. 41.

(2) *Das Plankton des Oderstromes*, in Forsch. Biol. Stat. zu Plön. VII. 1899, p. 15.

(3) *Das thierische Plankton der Oder*, ibid., p. 5.

(4) *Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Elbe und ihrer Altwässer bei Podiebrad in Böhmen*, in Z. A. n. 621. XXIII, 1900, p. 419; *Untersuchung des Elbeflusses u. seiner Altwässer*, in Zool. Centralbl. IX. 1902, p. 730.

(5) *Das Potamoplankton der Moldau und Wotawa*, in Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 9, XLIX. 1899, p. 446.

(6) *Die Entomostrakenfauna der «alten Donau» bei Wien — Potamoplankton*. in Zool. Jahrb. Abth. System. Geogr. u. Biol. XV, 1902, p. 107.

(7) *Das Potamoplankton der Wolga bei Saratow*, in Z. A. n. 631. XXIII, 1900, p. 625; *Die Protozoa des Potamoplanktons der Wolga bei Saratow*, ibid. n. 703. XXVI. 1903, p. 544; *Ueber das Plankton des Flusses Seim*, ibid. n. 7-8. XXVII, 1904, p. 214.

il Volga e il Seim affluente del Dnieper, Meissner (1) per il Volga e il Merw nel Turkestan, Zschokke (2) per fiumi e ruscelli di montagna.

Queste ricerche mi hanno messo in chiaro che, non solo v'è coincidenza nei caratteri morfologici, creati dall'adattamento alla vita in acqua corrente (mancanza di peli natatorî, sviluppo degli apparati di fissazione, ecc.), ma che si tratta, almeno in parte, di quelle forme stesse, le quali danno un'impronta speciale ai ruscelli delle Alpi, di molte montagne dell'Europa centrale e della Scandinavia, di quelle forme insomma ritenute dallo Zschokke *relitti* di una fauna glaciale, ossia a tipo *stenotermo-glaciale*. Sono infatti rappresentati nel Ticino i generi: *Aturus*, *Torrenticola*, *Lebertia*, *Sperchon*, *Atractides*, *Hygrobates*, e secondo ogni probabilità, nuove esplorazioni renderanno più evidente la somiglianza faunistica, già ben delineata, tra il nostro bel fiume, ormai presso alla foce, e le precipitose correnti dei versanti alpini. Esiste al contrario, nonostante l'origine e le sempre aperte comunicazioni a valle, un netto distacco tra il Ticino e le sue lanche. Nel primo vivono soltanto specie di generi, che non hanno rappresentanti nelle seconde, popolate da forme cosmopolite, *euriterme*.

In tutto il tempo delle mie esplorazioni, non m'occorse mai di raccogliere nelle lanche, non dirò esemplari di forme per eccellenza torrenticole (*Aturus scaber* Kr., *Torrenticola anomala* Kr.), ma neppure di *Atractides spinipes* K., tanto comune in Ticino e spesso osservato dagli idracnologi in acque stagnanti. Valga lo stesso per le *Lebertia*, genere che, oltre al godere, com'è noto, una larga diffusione nei laghetti d'alta montagna e nei subalpini, è rappresentato nel Ticino da una specie relativamente ricca in peli natatorî, unica eccezione tra le idracne abitatrici del fiume. La vita delle forme stenoterme nelle nostre lanche è ostacolata dal soverchio riscaldamento estivo di queste masse d'acqua assai bassa; condizione sfavorevole, alla quale non sono sottoposte le specie, che

(1) *Notiz üb. niedere Crustaceen des Wolga-Flusses bei Saratow*, in Z. A. n. 686. XXVI, 1902. p. 51: *Notiz üb. das Plankton des Flusses Murgab (Merw)*. ibid. n. 20-21, XXVII, 1904. p. 648.

(2) *Die Thierwelt der Gebirgsbäche*, Chur 1900; *Die Thierwelt eines Bergsbach bei Säckingen im südlichen Schwarzwald*, in Mitth. Badischen zool. Vereins, 1902. n. 11-12.

vivono nei laghi elevati sul livello del mare, o a profondità più o meno grande nei laghi subalpini.

Delle due specie nuove do qui una diagnosi sommaria, riservandomi di sostituirla poi con una descrizione più particolareggiata delle parti boccali e corredata di figure. Parimenti mi sono necessarie altre osservazioni per poter determinare, con sicurezza, gli esemplari del genere *Lebertia*, che non è quindi incluso in questa nota preliminare.

Fam. HYDRACHNIDAE

Tribù Hygrobatinae

1. **Arrhenurus cuspidifer**, Piersig 1896, *Ein. neue Hydrachniden-Formen* in Z. A. XIX, p. 441; id. *Hydrachnidae und Halacaridae* in *Thierreich*, 13 Lief. Berlin, p. 90.

   Un maschio nella lanca del Lamanino a monte del ponte ferroviario (settembre). Non trovato in altre acque italiane.
2. **Aturus scaber**, Kramer 1875, *Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden* in Arch. Naturg. v. 41 I, p. 309-310, t. 8, f. 3 (♀); Piersig, *H. u. H.*, p. 133-134, f. 25 e 26.

   Numerosi maschi, femmine e nph. in Ticino a monte di Pavia (luglio-settembre). Genere e specie nuovi per l'Italia.
3. **Torrenticola anomala** (Koch) 1837, *Deutsch. Crust. Myr. Arach.* fasc. 11, f. 10 sub. *Atractides;* Piersig, *H. u. H.*, p. 138 f. 28.

   Raccolta in numerosi esemplari d'ambo i sessi, in compagnia dell'*Aturus scaber*. Pure genere e specie nuovi per l'Italia.
4. **Mideopsis orbicularis** (Müll.) 1776, *Zool. Dan. Prodr.* n. 2262, p. 190 sub: *Hydrachna;* Piersig, *H. u. H.*, p. 141; ***M.*** *depressa* Largaiolli, *Idr. Ben.* 1898, p. 7.

   Morta del Ticinello presso la sede della società battellieri Colombo (agosto-ottobre), rara. Riscontrata nel Benaco dal Largaiolli.
5. **Sperchon ticinense**, n. sp. Numerose femmine in Ticino, insieme con *Aturus* e *Torrenticola*. Vedasi la descrizione in fine dell'elenco.
6. **Atractides Pavesii**, n. sp.

   In Ticino, insieme con l'*A. spinipes* Koch, ma di questo molto più raro (settembre-ottobre).

7. **Hygrobates reticulatus** (Kramer) 1879, in: Arch. Naturg., v. 45I, p. 11, t. 1, f. 8 (Nph.) sub *Nesaea;* Piersig, *H. u. H*, p. 187.
   Comune in Ticino (luglio-ottobre). Lo raccolsi anche nel torrente Sonnacchio, nei contrafforti dell'Albenza, a circa m. 600 s. m. e a Brescia in compagnia dell'*H. longipalpis* (Herm.) e della *Piona disparilis* (Koen). Nuovo per l'Italia.
8. **Hygrobates calliger**, Piersig 1896. *Ein. neue Hydrachniden-Formen* in Z. A. XIX. p. 439; id *H. u. H.* p 188.
   Frequente in Ticino (agosto-ottobre); pure nuovo per la fauna italiana.
9. **Neumania spinipes** (Müll.) 1776. *Zool. Dan. Prodr.*, n. 2257, p. 189 sub: *Hydrachna;* Piersig, *H. u. H.*, p. 223; Largaiolli, *Idr. Ben.* 1901, p. 1, sub: *Cochleophorus.*
   Femmine (maggio-settembre) in varie lanche del Pavese; trovata dal Largaiolli nel Garda.
10. **Piona conglobata** (Koch) 1836, *Deutsch. Crust. Myr. Arach.* fasc. 9, f. 7 (mas) sub: *Nesaea;* Piersig, *H. u. H.*, p. 249; Largaiolli, *Idr. Ben.* 1901, p. 2, sub: *curvipes.*
    Una femmina nello stagno presso Mombolone (maggio). Parimenti indicata pel Benaco dal Largaiolli.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE NUOVE.

Sperchon ticinense, mihi.

FEMMINA *lungh.* circa 900 μ., *largh.* 630 μ. *Tronco* con spiccati angoli scapolari, margine frontale rettilineo, laterale e posteriore sinuoso. *Colore* fondamentale bruno-giallognolo o bruno-rossiccio; macchie confluenti color caffè al dorso e all'addome; tubo di Malpighi biancastro; organo mascellare, epimeri, estremità verde-turchini; tra i gruppi anteriori d'epimeri e l'area genitale una macchia rosso-sanguigna. *Cute* rigata negli spazi interepimerali, rigata e reticolata a un tempo nel resto del corpo; maglie poligonali circoscritte da 30-35 punticine chitinose, acutissime, lungh. circa 4-5 μ. Setole frontali lungh. 40 μ., lanceolate e piumate. Intorno agli orifici delle ghiandole cutanee, areole chitinose diam. 32-40 μ.; disseminate inoltre nella cute altre piastre chitinose, disposte a paia

e simmetriche con la linea mediana del corpo; le due maggiori situate un po' innanzi la metà del dorso, 90-100 μ. di diametro massimo (antero-posteriore), grossolanamente discoidali, con un lungo pelo finissimo inserito sopra una leggera sporgenza del margine interno. *Occhi* rosso-cupo, vicini al margine del tronco: distanza interoculare circa μ. 350. *Capitulum* lungh. μ. 210, rostro lungh. μ. 60; margine posteriore della piastra mascellare leggermente concavo; su ciascuna parete laterale, dietro la fossetta d'inserzione dei palpi, un dente sporgente. *Palpi* lunghi una buona metà del tronco negli adulti, notevolmente più lunghi nei giovani, grossi, al secondo articolo, circa il doppio degli articoli basali della prima zampa, forniti di poche setole piumate e di scarsi peli; lunghezze dei singoli articoli, numerando dal primo al quinto e misurate sul lato inferiore, come 14 : 33 : 63 : 75 : 19; zaffo secondo articolo lunghezza 56 μ., quasi conico, un po' tronco obliquamente presso l'apice ma sopra e non sotto, come in *S. clupeifer* Piers., del resto come in quest'ultima specie; punte tattili del quarto articolo deboli e inserte l'una poco innanzi la metà, l'altra quasi all'estremo distale, questa preceduta da uno, la prima da due peluzzi. *Epimeri* estesi a circa una metà della faccia ventrale, grossolanamente porosi e con un orlo subcutaneo al margine libero, sviluppato in special modo al primo e secondo epimere, all'estremo posteriore de' quali forma un corto e robusto dente diretto all'esterno; terzo epimere con debole insenatura all'angolo mediano anteriore, quarto all'incirca come in *S. glandulosum* Koen. *Zampe* lunghe rispettivamente dal primo al quarto paio 682, 787, 875, 1067 μ., per una lunghezza totale del corpo di 970 μ. (in esemplari molto giovani già la prima zampa è lunga quanto il corpo, l'ultima quasi il doppio) è fornita, oltre a corte robuste setole grossolanamente piumate, di altre simili a quelle descritte dal Thor per lo *S. plumifer*, però in numero più esiguo (al massimo dieci, sul quarto articolo della quarta zampa); agli estremi distali del quarto e quinto articolo prolungamenti della cute chitinosa, che ricordano, toltone il minor grado di sviluppo e la mancanza di dentellatura al margine libero, le analoghe formazioni descritte dallo stesso autore per il *vaginosum*; articoli terminali notevolmente ingrossati all'apice libero, se visti dal fianco, e con artigli simili a quelli del *glandulosum*, ma privi di dentellatura. *Area genitale* all'incirca come in *clupeifer,* benchè situata al paragone un po' più innanzi. *Orificio*

dell'organo di escrezione (così detta " apertura anale ") poco lontano del margine posteriore del tronco.

Lo *Sperchon ticinense* rientra dunque nel sottogenere *Hispidosperchon* Thor, e tra le specie che vi appartengono è sopra tutte affine al *setiger* Thor (1) per le placche chitinose del dorso, al *plumifer* Thor per le particolari setole piumate delle zampe. Dal primo però si distingue particolarmente per la mancanza di setole-spine sul 3° articolo dei palpi, dal secondo per la presenza degli scudetti chitinosi cutanei e per una diversa struttura dell'organo mascellare.

Atractides Pavesii, mihi.

Femmina *lungh.* μ. 960, *largh.* 620. *Tronco*, visto di sopra, a contorno ovale, astraendo dagli epimeri notevolmente sporgenti dal margine frontale, e dall'organo mascellare, che sorpassa di tutto il rostro gli apici anteriori degli epimeri del primo paio. *Colore* fondamentale bruno, verso la periferia man mano più chiaro, fin quasi a raggiungere una trasparenza completa; organo escretore bianco, riccamente ramificato; organo mascellare, epimeri ed estremità verdi. *Integumento* molle; epidermide finamente rigata, con strie parallele, che si risolvono a forte ingrandimento in serie di punti. Piastre chitinose degli orifizi ghiandolari cutanei quasi circolari, diam. 31-38 μ.; le due del margine frontale tra le più sviluppate, con setole antenniformi larghe, diritte, debolmente piumate (*lunghezza* 50 μ.) *Occhi* color rosso cupo, distanti tra loro 180 μ. *Capitulum* assai più sviluppato che in ogni altra congenere, lungh. 315 μ. (misurati sulla parete inferiore o piastra mascellare) e di essi 138 devoluti al rostro, largh. circa 100; rostro volto in alto, con due corte setole ricurve vicinissime all'apice sulla faccia inferiore e due simili, ma più lunghe e più lontane dall'apice, sulla faccia dorsale; mandibole lungh. 450 μ., con articolo basale gracile ed unghie terminali (lungh. 125 μ.) fornite sul lato concavo di 12-14 denti in

(1) Conosco lo *S. setiger* Thor dalla descrizione riportata nel « Tierreich » dal Piersig, e che accenna soltanto alla presenza di sei piastrine, oltre a quelle delle ghiandole cutanee; è assai probabile che, tra le due specie, intercedano notevoli differenze anche riguardo alla forma, alla grandezza e alla posizione di tali formazioni chitinose.

serie. *Palpi* poco più corti della metà del tronco; lunghezza dei singoli articoli numerando dal primo al quinto come 10 : 14 : 20 : 22 : 6; secondo articolo, benchè il più grosso tra i cinque, assai più sottile del corrispondente della prima zampa e, al pari del terzo, fornito di robuste setole, per lo più piumate; quarto ingrossantesi a clava verso l'estremo distale, che invia sui lati del quinto due prolungamenti, i quali conferiscono all'articolo terminale l'aspetto di una foglia triloba, se visti sopra o sotto, mentre visti di fianco danno idea di un dente (specie l'interno, lungo circa un terzo dell'ultimo articolo); i due peli setolosi sulla faccia inferiore del quarto articolo inseriti l'uno verso la metà, l'altro circa a ugual distanza dal primo e dall'estremo distale; un po' innanzi al pelo anteriore la setola laterale-interna, larga alla base e poi man mano finissima. *Area epimerale* finamente porosa, lungh. 450 μ., largh. (all'inserzione della quarta zampa) 630, incavo mascellare 210, distanza fra il precedente e l'estremo posteriore dei primi epimeri 126, porzione della faccia ventrale libera dagli epimeri 380; terminazione comune degli epimeri anteriori senza apofisi sottocutanea mediana, ma con due apofisi laterali unciniformi, come in *gibberipalpis* Piers.; margine posteriore del quarto epimere con stretto orlo chitinoso nella metà esterna. *Zampe* lunghe rispettivamente, dalla prima alla quarta, 875, 787, 962, 1365 μ., prive di veri peli natatorî, ma con setole in maggioranza piumate e peli finissimi, disseminati senza regola nei vari articoli, più corti e numerosi presso la guaina unguicolare; prima zampa poco più robusta delle due mediane; quinto articolo lungh. 252 μ., largh. massima 45; tra le due setole della faccia inferiore, lunghe l'una 75 μ., l'altra (la apicale) 70 s'incurva un pelo come in *spinipes*, inserito superiormente all'estremo distale dell'articolo; sesto articolo poco meno robusto del precedente, lungh. 164 μ., con curvatura debolissima a circa un terzo dall'apice prossimale e artiglio leggermente ridotto. *Area sessuale* più vicina agli epimeri che al margine posteriore del tronco; fessura genitale lungh. 115 μ., limitata da due robusti corpi chitinosi e da due labbra descriventi insieme un largo ovale, e alla loro volta quasi del tutto racchiuse dalle piastre genitali; queste, a un dipresso triangolari, si estendono per buon tratto dietro l'apertura sessuale e anteriormente arrivano fino a livello dell'arco chitinoso; dei tre dischi di ciascuna piastra i due posteriori situati l'uno di fianco all'altro. La così detta

" apertura anale „ esattamente tra le ghiandole anali e assai più vicina al margine posteriore del corpo che all'area genitale.

MASCHIO ben poco diverso all'esterno dalla femmina. *Lungh.* 750 μ, *largh.* 560. *Margine frontale* quasi tronco. *Colore* come nella femmina, ma con una macchia rossa all'apertura genitale. *Integumento* molle, in nessuna regione del corpo corazzato. Areole chitinose intorno agli orifici ghiandolari cutanei, diametro 37-42 μ. Secondo articolo dei *palpi* notevolmente più gracile del corrispondente della prima zampa; quarto invece circa di egual robustezza. *Area sessuale*, lungh. 115 μ., largh. 155, con orlo chitinoso subcutaneo nella metà anteriore e caratterizzata, come al solito nei maschi di *Atractides*, dalla fusione delle piastre genitali; apertura genitale lungh. 65 μ., incisura posteriore mediana lunga 17.

La *Atractides Pavesii* si differenzia dalle congeneri, a me note, sopra tutto pel grande sviluppo del *capitulum*, lungo circa un terzo dell'intiero tronco e così sporgente dal margine frontale da richiamare i rapporti, che offre a tal riguardo la *Torrenticola anomala* (K.); pure caratteristiche sono la struttura dell'epidermide e le speciali formazioni sui lati del quinto articolo dei palpi.

Dal Laboratorio zoologico della R. Università di Pavia, gennaio 1905.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

GENNAJO 1905

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco, Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	— 0.64	+ 0.06	— 0.26	— 0.19	— 0.37
2	— 0.64	+ 0.06	— 0.28	— 0.22	— 0.40
3	— 0.65	+ 0.05	— 0.30	— 0.24	— 0.42
4	— 0.66	+ 0.05	— 0.32	— 0.25	— 0.42
5	— 0.66	+ 0.04	— 0.32	— 0.26	— 0.43
6	— 0.67	+ 0.04	— 0.33	— 0.27	— 0.44
7	— 0.68	+ 0.03	— 0.33	— 0.26	— 0.43
8	— 0.69	+ 0.02	— 0.34	— 0.26	— 0.43
9	— 0.69	+ 0.02	— 0.34	— 0.27	— 0.44
10	— 0.70	+ 0.01	— 0.35	— 0.26	— 0.43
11	— 0.70	+ 0.00	— 0.35	— 0.28	— 0.45
12	— 0.71	+ 0.00	— 0.36	— 0.29	— 0.46
13	— 0.72	— 0.01	— 0.37	— 0.29	— 0.46
14	— 0.72	— 0.01	— 0.38	— 0.30	— 0.47
15	— 0.73	— 0.01	— 0.38	— 0.31	— 0.48
16	— 0.73	— 0.02	— 0.39	— 0.31	— 0.48
17	— 0.73	— 0.02	— 0.39	— 0.32	— 0.49
18	— 0.74	— 0.02	— 0.40	— 0.29	— 0.46
19	— 0.74	— 0.02	— 0.38	— 0.29	— 0.46
20	— 0.74	— 0.03	— 0.35	— 0.30	— 0.46
21	— 0.75	— 0.03	— 0.35	— 0.31	— 0.47
22	— 0.75	— 0.04	— 0.36	— 0.31	— 0.47
23	— 0.75	— 0.04	— 0.37	— 0.31	— 0.47
24	— 0.75	— 0.04	— 0.37	— 0.31	— 0.47
25	— 0.76	— 0.04	— 0.38	— 0.31	— 0.47
26	— 0.76	— 0.04	— 0.38	— 0.31	— 0.47
27	— 0.77	— 0.04	— 0.39	— 0.31	— 0.47
28	— 0.78	— 0.04	— 0.39	— 0.33	— 0.49
29	— 0.78	— 0.04	— 0.40	— 0.34	— 0.50
30	— 0.78	— 0.05	— 0.40	— 0.34	— 0.50
31	— 0.79	— 0.05	— 0.41	— 0.34	— 0.50

(1) La quota sul L M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

Adunanza del 26 gennajo 1905.

PRESIDENZA DEL M. E. PROF. GIUSEPPE COLOMBO

M. E. ANZIANO.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, CANTONI, CERUTI, COLOMBO, DEL GIUDICE, FERRINI, FORLANINI, GABBA B., GABBA L., GOBBI, JUNG, MANGIAGALLI, MINGUZZI, MURANI, PASCAL, PAVESI, RATTI, STRAMBIO, TARAMELLI, VIDARI, VISCONTI, ZUCCANTE.
E i SS. CC. ARTINI, BONARDI, JONA, MARIANI, MONTI, PALADINI.
I MM. EE. ASCHIERI e VIGNOLI giustificano la loro assenza.

Essendo ammalati il presidente ed il vice-presidente, la presidenza è assunta del M. E. anziano prof. Giuseppe Colombo. Il segretario Strambio legge il processo verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato; quindi si presentano gli omaggi.

Il S. C. dott. Bonardi legge la sua Nota: *Una questione di priorità a proposito della vaccinazione anti-tubercolare e della azione afrodisiaca dei veleni tubercolari.* Il M. E. Pavesi espone in riassunto la memoria del dott. Carlo Maglio, ammessa dalla Sezione di scienze naturali: *Secondo elenco delle idracne del Pavese.* Il dott. Edmondo Orlandi legge la sua Nota, ammessa dalla Sezione di scienze mediche: *Contributo sperimentale alla infiammazione delle sierose con esito di aderenze.* Quindi la S. C. dott. Rina Monti legge la Nota: *Un nuovo genere di idracnide.* Si presenta per l'inserzione nei Rendiconti la Nota: *Sulla superficie del 4° ordine con soli punti doppi*, del dott. Arturo Maroni, ammessa col voto della Sezione di scienze matematiche.

La nomina delle Commissioni per i concorsi scaduti al 31 dicembre 1904 è deferita alla Presidenza.

La seduta è levata alle ore 14.

Il segretario R. FERRINI.

UNA QUESTIONE DI PRIORITÀ
INTORNO ALLA VACCINAZIONE ANTI-TUBERCOLARE
ED ALLA
AZIONE AFRODISIACA DEI VELENI TUBERCOLARI.

Comunicazione

del S. C. dott. Edoardo Bonardi.

La strage che l'infezione tubercolare opera nel bestiame bovino, in tutti i paesi, ma specialmente in Germania, doveva avere necessariamente una ripercussione negli studi bacteriologici. In Germania, infatti, gli uomini di maggiore autorità in bacteriologia, il Koch ed il Behring, affrontarono da un diverso punto di vista il problema, grave davvero, non soltanto dal lato sanitario, ma anche dal lato finanziario ed economico-sociale. Se la teoria del Koch, stabilente una differenza tassonomica, irreducibile, rigida nel senso linneano della specie, fra la tubercolosi dei bovini e quella dell'uomo, fosse vera, la questione verrebbe enormemente attenuata e semplificata. E si comprende, da una parte, l'interesse, l'appassionamento suscitato da quelle vedute, anche in campi lontani dalla scienza, ed il riserbo, e l'opposizione viva che, dal Congresso di Londra in qua, le vedute stesse incontrarono. Non intendo, per ora, di prender parte a codesta discussione; benchè il mio modesto posto in essa sia con precisione segnato dalle idee per le quali da tanti anni combatto in materia di fissità o di variabilità delle specie bacteriche e dei loro prodotti.

Voglio, piuttosto, dimostrare che per la via magistralmente battuta dal Behring per avvisare ai mezzi più efficaci contro il flagello tubercolare, io mi ero messo fino dai miei primi studi sui *veleni*

tubercolari e *sulla loro azione biologica,* studi che iniziai a Pavia nel 1887 e continuai, quasi ininterrottamente a Pisa ed a Lucca fino al 1895 (1).

È noto che il BEHRING, partendo dal principio, ormai assodato ed universalmente accettato, che la tubercolosi, come processo infettivo, è un *processo acquisito* e *non ereditario*, e che l'infezione infierisce nelle stalle specialmente nei primi mesi di vita dei vitelli, consiglia la vaccinazione antitubercolare degli stessi, adoperando delle culture molto attenuate di bacilli della tubercolosi.

Ebbene! la sola obbiezione mossa alle mie ricerche sull'azione biologica dei veleni tubercolari è stata ed è ancora questa: che *i veleni* da me studiati, anzichè da *culture pure* del bacillo specifico, io li ricavavo, o *dagli sputi*, o dai *visceri di animali recettivi.* Ma io mi ostino a ritenere che codesta obbiezione, non solo non ha valore critico, ma si risolve in un elogio delle mie ricerche. Infatti, se è vero che negli sputi dei tisici, specialmente negli stadi inoltrati della malattia, oltre il bacillo specifico, si sviluppano parecchie altre forme di schizomiceti, diplococchi, streptococchi, stafilococchi, tetrageni, ecc., è anche vero che in questo periodo la *forma clinica* della tubercolosi è *essenzialmente diversa* di quello che sia nei periodi meno avanzati, mentre codesta profonda differenza clinica rispecchia il *fatto biologico nuovo*, nel decorso di un determinato caso di tubercolosi, il fatto, cioè, delle *associazioni microbiche*, alle quali specialmente sono dovuti i sintomi più gravi e minacciosi dell'ultimo stadio della tubercolosi, le febbri alte con brividi, le forti remissioni, le intermittenze, i sudori colliquativi, i processi ulcerativi viscerali, ecc. È quindi errato lo studiare le forme inoltrate della tubercolosi come l'espressione della biologia del bacillo di Koch. È il solito semplicismo, comodo, ma arbitrario, fonte inesauribile di errori e delusioni. Quindi io insisto nell'affermare che i *veleni* da me estratti, coi metodi rigorosi della chimica biologica, dagli escreati tubercolari, *se non rappresentano i prodotti*

(1) BONARDI. *Bollettino della Società medico-chirurgica di Pavia.* parte 1ª e 2ª, 1888. — *Sulla presenza di basi organiche (ptomaine) negli escreati tubercolosi.* Gaz. med. lomb. 1888. — *Nuove ricerche chimiche e biologiche sui veleni contenuti negli sputi e nei visceri tubercolosi.* — Archivio ital. di chimica medica, anno xxx, 1891. — *Intorno alle proprietà immunizzanti e terapeutiche dei veleni tubercolosi.* Gazzetta medica lombarda, 1895.

della vita del solo bacillo specifico, ma quelli della simbiosi sua con altri micro-parasiti, essi esprimono però la sintesi, la somma algebrica di quel complesso laboratorio di veleni organici, alcuni esaltantisi a vicenda, altri a vicenda attenuantisi e neutralizzantisi, che *è la caverna polmonare tubercolare.*

Senonchè, quando ai medesimi processi di estrazione, io sottoposi i *visceri dell'uomo e degli animali colpiti da tubercolosi miliare acuta*, mi sono messo in condizioni migliori di coloro che estrassero i veleni tubercolari dalle *culture pure del bacillo di Koch.* Infatti i visceri colpiti da *granulosi* sono vere *culture pure di bacilli tubercolari*, in substrati assai più adatti alla vita del microbio specifico dei brodi, dei gelosii, degli agar variamente zuccherati e glicerinati.

Ma i *veleni tubercolari* (e fui, pel primo, io ad usare questa espressione *veleni tubercolari* nella confusione fra ptomaine, leucomaine, tossialbumine, tossine, proteine, ecc. onde era ingombro il campo delle ricerche una quindicina di anni fa) *sono molti*, e di azione disforme, talora perfino antagonista. Alcuni innalzano, altri abbassano la temperatura; alcuni aumentano, altri deprimono la tensione arteriosa; alcuni sono vaso-costrittori, altri vaso-dilatatori; e ci sono gli afrodisiaci e perfino gli abortivi. Ora, trattando dell'azione *immunizzante, vaccinale*, occorrerebbe stabilire, dopo averla genericamente dimostrata, a quale delle varie sostanze sopraccennate essa azione è devoluta.

Pei dettagli di preparazione dei vari veleni tubercolari rimando il lettore alle mie precedenti pubblicazioni. Qui mi limito a ricordare che avendo estratto tanto le *sostanze solubili nell'alcool* (leucomaine e sostanze analoghe), come *quelle dall'alcool precipitate, col solfato di ammonio*, siano esse *decomposte dall'ebollizione* (tossialbumine), o *resistano a codesta temperatura* (proteine), *debbo ritenere di avere ottenuto la maggior parte dei prodotti del bacillo specifico.* Ricordo inoltre che nello studio della complessa azione biologica dei veleni tubercolari ho dapprima sperimentato coi singoli estratti, presi isolatamente, poi colla loro miscela. Giova quindi, a questo punto, stabilire che le ricerche degli altri sperimentatori su questo argomento riguardano soltanto una categoria di veleni, *quelli appartenenti al gruppo delle tossi-albumine e delle proteine*, isolabili dalle culture, e principalmente dai cadaveri dei bacilli specifici, con un processo chimico molto primitivo, molto

grossolano, *consistente nel preparare delle tinture idro-glicerinose di cadaveri di bacilli tubercolari.*

Che io, pel primo, *abbia dimostrato la possibilità di aumentare la resistenza degli animali recettivi per la tubercolosi, mediante un vero processo di vaccinazione chimica, di lenta, graduale immunizzazione, con piccole e ripetute dosi di estratti glicerinosi di visceri colpiti da granulosi, ossia di estratti glicerinosi di culture pure di bacilli specifici, è questione nettamente stabilita da varie pubblicazioni,* la cui data non si può modificare, e che furono ampiamente sunteggiate, non soltanto nelle principali monografie sull'argomento, ma nei *migliori trattati di patologia.* Basta accennare al capitolo del DE-RENZI nel grande trattato italiano Maragliano-Cantani, ed a quello del MARFAN nel grande trattato francese di Bouchard, Charcot e Brissaud. Mi sia permesso riportare, qui, un passo decisivo, tolto dalla mia memoria *Sui veleni degli sputi e dei visceri tubercolosi* sopracitata, a pag. 25.

Mi preparai, innanzi tutto, una soluzione all'1 su 20 di estratto glicerinoso di sputi e di visceri di cavia in acqua sterilizzata. Scelsi poi sei cavie sane, del peso variabile da 280 a 310 gr., cominciai ad injettarne tre coll'estratto degli sputi e tre coll'estratto dei visceri. Le iniezioni durarono 10 giorni. Cominciai con $^1/_{10}$ di cc. e crescendo $^1/_{10}$ di cc. al giorno, giunsi, al decimo giorno, a 1 cc. Gli animali sopportarono benissimo queste iniezioni di cui soltanto le ultime diedero un po' di abbattimento. All'undecimo giorno eseguii l'inoculazione intraperitoneale della tubercolosi sia nelle sei cavie preparate, sia in sei di controllo, del peso e dell'età poco diversi da quelle inoculate e tenute, come quelle, nelle migliori condizioni igieniche possibili. Successivamente, di due in due giorni, nelle sei prime cavie eseguii nuove iniezioni degli estratti, ricominciando con una divisione di siringa ($^1/_{10}$ di cc.) e giungendo alla siringa intera.

Le cavie di controllo morirono di tubercolosi in un periodo variabile da 4 a 7 settimane. Invece le cavie iniettate camparono da tre a quattro mesi, tranne una che morì di peritonite settica. Non osservai differenza fra l'azione immunizzante o vaccinale dell'estratto di sputi e quella dell'estratto di visceri.

È dunque chiaro che fino dal 1891 io avevo dimostrato che è possibile, *se non vaccinare, immunizzare radicalmente,* almeno aumentare sensibilmente la resistenza degli animali più recettivi alla

tubercolosi, quali sono le cavie, *con delle sostanze molto simili* a quelle estratte dal Kock dai cadaveri di bacilli tubercolari nonchè a quelle probabilmente agenti nelle *culture attenuate* con cui oggi si tenta la vaccinazione alla Behring. E sento il dovere di mandare, da questo posto, un reverente saluto alla memoria di ANGELO MAFFUCCI che lasciò traccie tanto luminose nello studio biologico della tubercolosi e che anche nel campo della immunizzazione e vaccinazione dei bovini rispetto alla strage tubercolare aveva così largamente e saggiamente seminato.

Trattando brevemente della *personalità* psicoetica dei tubercolosi in varie mie pubblicazioni (1) io posi nettamente la questione dell'influenza dei veleni tubercolari sul sistema nervoso, e specialmente sulle funzioni psichiche. L'idea, avversata dapprima, fu poi largamente adottata e confortata da osservazioni ormai numerosissime, esaurienti. A proposito della grande *sensualità*, dell'infrenabile *erotismo* di molti bacillomatosi dovetti rievocare le antiche mie esperienze, contenute nella memoria ripetutamente citata intorno all'*azione biologica dei veleni tubercolari*. A pag. 23 di quella pubblicazione è descritta l'azione degli estratti tubercolari sui cani. E fra le varie manifestazioni emerge l'*eccitamento sessuale* degli animali sottopotti all'azione di quei veleni. Ed è messo in evidenza come l'eccitamento sessuale facesse contrasto con l'abbattimento delle altre funzioni organiche e coll'abbassamento della temperatura. A pag. 19 e 20 della stessa pubblicazione è descritta l'azione deleteria dei veleni tubercolari sulle cavie in istato di gravidanza. *Gli animali morirono dopo avere abortito*. All'autossia si rilevò una viva iperemia degli organi addominali, ma specialmente del *cieco*, del *colon*, dell'*utero*. L'iperemia intensa, diffusa, è interrotta qua e là da *vere ecchimosi*, da *chiazze ardesiache*, per lo più sottomucose. In un caso l'*aborto* era associato a rottura dell'utero.

---

(1) BONARDI, *La tubercolosi nell'ospedale di Lucca nel quadriennio 1892-96*. Clinica med. italiana 1898. — *A ciascheduno il suo*. A proposito di alcuni studi sulla tubercolosi. Rivista critica di clinica medica. Anno I. N. 43. 1900.

Non intendo di affrettare conclusioni e di stabilire dei legami, dei rapporti di causalità, che potrebbero essere anche accidentali. Ma non credo inutile il rilevare l'azione quasi specifica, sperimentalmente dimostrata, dei veleni tubercolari sull'apparato genitale, specialmente se in gestazione; come credo doveroso il porre la questione del possibile rapporto fra l'eccitamento specifico della sfera genitale, operato dai veleni tubercolari, ed il bisogno d'amore, ed il facile erotismo e le altre stigmate di squilibrio nel campo emottivo facili a notarsi nei tubercolosi.

CONTRIBUTO SPERIMENTALE
ALL'INFIAMMAZIONE DELLE SIEROSE CON ESITO DI ADERENZE.

Nota preventiva

del dott. Edmondo Orlandi
aiuto alla Clinica medica e libero docente nella r. Università di Pavia

Lo studio del processo di formazione delle aderenze pleuriche, tanto frequenti in clinica ed alla tavola anatomica, di grande interesse, così dal punto di vista del suo meccanismo istopatologico, come dal punto di vista pratico della terapia chirurgica, non è ancora ultimato in modo soddisfacente. — Interesserebbe alla chirurgia polmonare di poter produrre delle aderenze pleuriche di estensione e sede determinata, senza ricorrere, come attualmente si fa, ad atti operativi di una certa entità; me le ricerche tentate da molti sugli animali, non hanno finora condotto a risultati utili.

Vennero sperimentati mezzi chimici e mezzi fisici di varia natura. I primi, non sempre innocui, danno bensì luogo ad aderenze, ma queste sono molto estese e solo a caso hanno la sede desiderata: i secondi, rappresentati dal termocauterio e dalla introduzione di corpi stranieri nel sacco pleurico, raramente danno luogo ad aderenze, per ragioni che non è ora il caso di dire, ed anche il metodo della sutura costo-polmonare, proposto recentemente da Vermorel, presenta non lievi inconvenienti.

Anni sono, potei dimostrare con alcune ricerche sperimentali sul catgut eseguite all'Istituto anatomo-patologico dell'Università di Torino, che questa sostanza è dotata di potere chemiotattico positivo, e che, sia per questo potere, sia meccanicamente, a contatto

dei tessuti viventi essa dà luogo a processi reattivi ben circoscritti ed innocui. — Ricordando ora questi risultati, e più particolarmente la precisa limitazione delle infiammazioni reattive da catgut e la loro innocuità, parvemi che questa proprietà del catgut potesse essere utilizzata per la produzione delle aderenze pleuriche a scopo chirurgico, non che per un esatto studio del loro processo istopatologico e specialmente della parte oggi ancor controversa su diversi punti, quella cioè relativa alla regressione ed alla rigenerazione dell'endotelio pleurico ed alla sua sostituzione in connettivo.

Eseguii a questo scopo un numero ragguardevole di ricerche, servendomi di cavie, di conigli e di cani, e di catgut del numero 4 o 5, variando la tecnica sperimentale a seconda delle indicazioni fornite dai risultati che andavo man mano ottenendo.

I risultati definitivi furono conformi alla presunzione teorica. — Il filo di catgut introdotto nel sacco pleurico degli animali da esperimento, dà luogo a processi reattivi pleurici nettamente limitati alla sede di tragitto del catgut, senza cioè alcuna diffusione alla restante pleura. Il processo reattivo ha principio con tutta probabilità pochissimo tempo dopo l'introduzione del catgut: non sono però in grado di stabilirne per ora l'epoca: mi riservo di definire in seguito più esattamente questo punto dello studio, che del resto non ha importanza per gli scopi terapeutici. In un tempo all'incirca costante, che varia poco da animale ad animale, ed in ogni caso oscilla fra 10-12 giorni, il processo dà luogo ad un evidente ragguardevole ispessimento del tessuto pleurico e sottopleurico, interessante ambedue i foglietti della sierosa che furono a contatto col catgut, ed affacciantisi. L'ispessimento è prodotto dalla neoformazione di tessuto connettivo.

Per quanto si riferisce poi allo scopo delle ricerche, cioè la produzione artificiale di aderenze pleuriche, gli ispessimenti sono di varia maniera, e mettono capo, ora a delle ben formate e strette aderenze del foglietto parietale col viscerale, ora ad aderenze assai lasse rappresentate da fimbrie connettive più o meno lunghe, ed ora a semplici inspessimenti a superficie libera (non aderenti cioè) di regioni affacciantisi di pleura viscerale e di pleura parietale; ciò a seconda della tecnica di introduzione e fissazione del catgut nella pleura, ed anche di eventuali complicazioni nel corso dell'esperimento.

In alcune esperienzè nelle quali volli seguire un metodo analogo al metodo di Vermorel, — della sutura costo-polmonare, — volli

cioè introdurre il catgut fra torace e polmone, avendo cura di non interessare menomamente quest'ultimo, ed allacciare a nodo sotto la cute il filo comprendente due o tre costole, ebbi il risultato di ispessimenti semplici delle due pleure a superficie libera, oppure (in un solo caso) ispessimenti collegati da una lunga e tenue briglia connettiva.

Il risultato di queste esperienze devesi certamente attribuire alla penetrazione d'aria attraverso il tragitto del filo nella parete toracica, prodotta dagli stiramenti inspiratorii del filo annodato, alla formazione cioè di un pneumotorace, sufficiente, per quanto scarso, a menomare il contatto dei foglietti pleurici.

Ammaestrato da questo esito negativo, in un secondo gruppo di esperienze, nelle quali contenni il catgut non più annodandolo sulla parete toracica, ma facendo scorrere per un certo tratto i due capi nei tessuti molli esterni — ottenni una aderenza compatta, stretta ed interessante l'intera regione sede della reazione del catgut — ottenni cioè un risultato pienamente soddisfacente e conforme agli scopi delle ricerche.

In una terza serie infine di esperienze, volli determinare da una parte la possibilità della produzione di aderenze in sede molto lontana dal punto di introduzione del catgut nella parete toracica e quindi, eventualmente, la possibilità della produzione di aderenze molto estese — e da un'altra parte volli esaminare se nella produzione dell'ispessimento pleurico avesse influenza anche il trauma toracico, oppure l'ispessimento fosse da attribuire esclusivamente al catgut.

A questo scopo introdussi lunghe anse di catgut nel sacco pleurico. L'esito fu quale poteva prevedersi a priori. Il catgut determinò bensì i noti inspessimenti pleurici, ma non vere aderenze strette, solo briglie di diverso spessore e diversa lunghezza, tese fra i foglietti pleurici; risultato il quale si spiega agevolmente per l'ampia mobilità dell'ansa libera di catgut nel sacco pleurico ed i movimenti respiratorii.

Riserbandomi di far conoscere in seguito i risultati relativi al processo istopatologico della produzione delle lesioni artificiali della pleura — da catgut, concludo per ora che, coll'introduzione di filo di catgut nel sacco pleurico, si possono produrre aderenze di estensione e di sede determinate: che, per raggiungere questo scopo, occorre evitare in modo assoluto, tanto nell'atto operativo quanto

successivamente, il pneumotorace, e che il filo deve essere introdotto fra polmone e torace in modo ch'esso abbia una certa fissità senza maltrattamento dei due tragitti toracici, il che si ottiene in modo soddisfacente col far decorrere il catgut per un certo tratto nei tessuti molli sottocutanei prima del suo ingresso e dopo la sua uscita dalla parete toracica.

Ripetei poi le esperienze anche sulla sierosa peritoneale, ottenendone risultati identici ai riferiti.

Tutte le esperienze vennero eseguite nella Clinica medica di Pavia, al cui direttore prof. Forlanini, che si compiacque di mettere a mia disposizione i mezzi, devo un ringraziamento.

GENERE E SPECIE NUOVI DI IDRACNIDE.

Nota

della S. C. Rina Monti
Docente di anatomia e fisiologia comparate in Pavia

(con due tavole).

Come negli anni precedenti, anche nelle scorse vacanze estivo-autunnali, ho dedicato le mie escursioni alla raccolta zoologica, cui non posso attendere durante l'anno scolastico.

L'estate del 1904, eccezionalmente caldo, fu assai favorevole allo sviluppo rigoglioso delle specie montane, ed io, nei tre mesi passati in Valle Anzasca, ho potuto esplorare, non soltanto i piccoli laghi, poco numerosi in quelle regioni, ma anche i torrenti e le sorgive sparse a varie altezze ed in grandissimo numero tra i 600 ed i 2000 m. s. m.

Sono riuscita così a mettere insieme un numero eccezionalmente abbondante di idracnidi, famiglia di acari, studiata in Italia soltanto da pochi autori, tra i quali primeggiano il compianto prof. Canestrini ed il Berlese, ma tuttavia degna di molta attenzione, perchè assai imperfettamente conosciuta.

Nella mia abbondante caccia zoologica ho potuto riconoscere specie già note anche da noi, specie nuove per l'Italia, e specie non ancora conosciute dai cultori dell'acarologia. Allo scopo di illustrare sistematicamente le varie forme raccolte, comincio oggi col descrivere un idracnide, che non può essere ascritto ad alcuno dei generi conosciuti, e che è altresì una nuova specie.

Polyxo n. g. (1).

Corpo ovoidale, depresso. *Cute* lineare. *Occhi* laterali fusi, notevolmente lontani dalla linea mediana del corpo. Manca l'occhio

(1) da πολυξώ ninfa dei fonti, una delle Iadi, figlie di Atlante, dio dei monti.

mediano. *Piastre* dorsali: l'anteriore portante gli occhi. Piastre ventrali: quella dietro i genitali coll'apertura anale. Aperture ghiandolari circondate da due piastrelle protettrici. *Organo mascellare* elmiforme, con lungo cono boccale; mascella a due articoli, con membranella trasparente, e uncino dentato. *Palpo* lungo circa $^1/_3$ del corpo: primo articolo brevissimo, penultimo articolo più largo all'estremità distale, con due brevi spine, una lunga setola sulla superficie inferiore, con cilio tattile superiormente; articolo terminale libero, con dentini ottusi. — *Epimeri* divisi in quattro gruppi: i posteriori assai lontani dalla linea mediana del corpo; sporgenti dorsalmente. — *Zampe*: quattro arcuate all'indietro e quattro all'avanti, robuste, meno lunghe del corpo, più brevi però nella ♀ che non nel ♂; armate di denti e di setole pennate lungo gli articoli; artigli con sperone, denti, setole liscie e piumate, alle estremità delle zampe. Peli natatori. *Area genitale* nella cute molle, all'altezza dei terzi epimeri, con piastre zigrinate, ornate di setole; trapezia nella ♀, elittica nel ♂. — ♂ più piccolo della ♀.

***

Il genere sopra descritto risponde a nessuno di quelli raccolti dal Piersig nella *Zoologica*, o dal Piersig e Lohmann nel *Tierreich*, e neppure a quelli recentemente scoperti dal Thor, dal Wolcott, dal Ribaga e dal Piersig; se ne stacca anzi con assoluta certezza. Solo un accurato confronto della *Polyxo* con tutta la famiglia delle Hydracnidae, mi ha permesso di stabilire alcuni caratteri di parentela con le forme già note. Infatti ricorda per la forma del corpo, per la presenza di piastre chitinose dorsali e ventrali, tanto il genere *Panisus* Koen., come il genere *Thyas* C. L. Koch; per la presenza della grande piastra dorsale anteriore, recante gli occhi, alcune specie di *Hydracna;* ed infine per la disposizione degli epimeri e delle zampe, il genere *Protzia* Piersig. Da queste forme però la *Polyxo* si stacca per tutti gli altri caratteri. Mi nasce anzi l'idea che si abbia qui un genere situato molto in basso nella filogenia degli idracnidi, e che perciò presenta caratteri di affinità con generi di famiglie collaterali; e per verità la *Polyxo* offre qualche punto di rassomiglianza colle *Halacaridae*, con le quali ha comune la forma del corpo, la presenza di piastre dorsali e ventrali, la forma del capitulum, la disposizione del terzo e quarto epimere.

molto spostati lateralmente, di guisa che il margine esterno di essi si può vedere anche dal lato dorsale. Naturalmente questo nuovo genere non potrebbe entrare in tale famiglia, che è caratterizzata dall'avere i palpi con soli tre o quattro articoli, il secondo molto lungo, e il terminale puntato o stiliforme, un terzo occhio impari sull'epistoma, due piastre dorsali, laterali, portanti gli occhi, una piastra ventrale genito-anale, e tre soli gruppi di epimeri. Infine aggiungerò che gli esemplari viventi, nel loro aspetto d'insieme, ricordano lontanamente qualche *Trombidiidae*, per es. *Trombella*, od altro.

***

Polyxo placophora n. sp. (1).

♀ *Corpo* lungo 900-960, largo 650-700 μ.

Colore delle piastre di ricoprimento, del capitulum, degli epimeri e delle piastre genitali rosso vermiglio, talora con gradazione all'aranciato; cute, uncino mascellare, palpi e zampe, giallo citrino, occhi, estremità dei palpi e degli arti, picchiettati di rosso carmino.

Forma del corpo, ovale, lunga, fortemente depressa (fig. 1).

Cute chiaramente lineare, le pieghe seguono i margini delle piastre chitinizzate.

Piastre di ricoprimento della *regione dorsale* zigrinate distinte:

a) in una *larga piastra anteriore*, lunga 250 μ, limitante la regione frontale con margine concavo; portante gli occhi; lateralmente arrotondata, lascia scoperta solo una tenue listerella cutanea; posteriormente termina con una linea lievemente incurvata all'avanti. Questa piastra presenta due setole laterali agli occhi, e nel mezzo alcune papille, o rilievi tondeggianti, che si fanno più abbondanti, piccoli ed ottusi lungo il margine posteriore.

b) dietro alla piastra anteriore, separata da una sottile listerella cutanea, si estende una seconda *grande piastra dorsale*, che ricopre quasi tutta la rimanente parte del corpo. Questa piastra lunga due terzi o poco più della lunghezza totale dell'animale, è larga 315-347 μ; davanti rettilinea, posteriormente arrotondata, lungo i mar-

(1) da πλακοφόρα = che porta delle piastre.

gini laterali (cominciando dall'angolo anteriore) armata tratto tratto di lunghe spine, quattro per ciascun lato; due gruppi di rilievi lungo la linea mediana.

c) lateralmente alla piastra dorsale, subito al disotto dell'angolo posteriore arrotondato della grande piastra cefalica, si osservano due *piastre laterali:* queste hanno forma triangolare, con lato minore anteriore obliquo, misurante 98-110 μ, con lato maggiore anteroposteriore, esterno, lungo 184-220 μ e terminante a ridosso di una apertura ghiandolare, preceduta da una lunga setola. Questa apertura lobata è pure protetta all'indietro da un'altra piccolissima piastrina.

d) seguono in serie lineare, longitudinale, verso la periferia del corpo, *tre* altre *aperture ghiandolari*; ognuna di esse circondata da due piastrine, una anteriore, l'altra posteriore, la prima munita di una setola (fig. 3).

e) infine, sempre sul dorso, al disotto delle piastre laterali, si osservano due *listerelle chitinizzate*, più breve la prima (85 μ), lunga più del doppio la seconda.

Le piastre di ricoprimento della *regione ventrale* (fig. 2) sono pure zigrinate, e si distinguono:

a) in una *grande piastra* al di dietro dell'area genitale (dalla quale è separata da una sottile listerella cutanea), e colla base larga 171 μ rivolta caudalmente. All'estremità anteriore di questa piastra, lunga 166 μ, si presenta l'apertura anale circolare.

b) immediatamente dietro a questa, separata dalla stessa da breve listerella cutanea, segue una *seconda piastra ventrale* più grande della prima, a margine anteriore rettilineo, posteriormente subarcuato, larga 254, lunga 208 μ.

c) nello spazio cutaneo, interposto fra le piastre ventrali e l'area genitale da una parte, e il terzo e quarto epimere dall'altro, stanno disposte in serie lineare, quattro *aperture ghiandolari* circondate da duplice piastrella, la superiore provvista di setola. Le piastrelle sono quasi tutte di uguale grandezza: solo la superiore della seconda piastra è molto più grande.

Occhi laterali fusi in un unico, largo 49 μ: il pigmento è di un bel rosso carmino, lenti ben riconoscibili, una diretta all'avanti, e l'altra più piccola lateralmente. Gli occhi annidati nella piastra cefalica distano assai dalla linea mediana del corpo (circa 154 μ).

Organo mascellare elmiforme, separato dagli epimeri da uno strato cutaneo: capitulum lungo circa 258 μ, all'indietro termina a mar-

gine dritto o lievemente convesso; davanti al punto d'inserzione dei palpi è svasato. Il cono boccale sporge assai dal margine frontale. Le mascelle sono costituite da due articoli: la porzione basale molto lunga, lievemente curva, con una sviluppata appendice o membranella trasparente alla porzione distale; artiglio terminale robusto, arcuato e dentellato al margine (fig. 4). Alla base delle mandibole bene evidenti i due sacchi aerei.

Palpi zigrinati, lunghi 332 μ, un po' più di un terzo della lunghezza totale del corpo: rispettivamente gli articoli misurano:

1.° 9 μ.
2.° 73 „
3.° 86 „
4.° 120 „
5.° 44 „

Il 1.° articolo brevissimo è annidato in parte nel capitulum, misura metà spessore del primo articolo della 1.ª zampa, il 2.° articolo porta dorsalmente tre lunghe setole pennate; il 3.° due; il penultimo articolo stretto in basso e largo superiormente, presenta alla estremità distale dorsale un lungo e delicato cilio tattile, inferiormente due brevi spine, una presso alla base dell'ultimo articolo, ed una al disotto, oltrechè una lunghissima setola inserta nella porzione mediana dell'articolo stesso; 5.° articolo conico terminato con una lunga serie di piccoli denti ottusi, disposti a pinocchio (fig. 5-6).

Epimeri (fig. 2) zigrinati, in quattro gruppi. I primi due non sporgono dal margine frontale, ma sono spostati lateralmente in modo da lasciare nel mezzo un largo camerostoma caliciforme, nel quale si annida il capitulum: gli angoli anteriori dei primi epimeri distano al massimo 149 μ. Ognuno dei primi due gruppi consta del 1.° e del 2.° epimeri accostati, ma ben distinti tra loro, raffiguranti nell'insieme un triangolo colla base larga 252 μ, assottigliato verso la linea mediana del corpo, con un massimo di lunghezza di 245 μ. Questi due epimeri presentano all'angolo anteriore una setola, una seconda ne offre il 1° epimere, al margine laterale anteriore, e il 2° altre tre lungo il margine laterale posteriore. I due secondi gruppi di epimeri, separati dagli anteriori per una larga lista cutanea, hanno figura rettangolare o meglio rombica, sono situati nel terzo medio del corpo, e spostati un po' all'infuori, di guisa che una porzione di essi si può vedere anche dal lato dorsale (vedi fig. 1). Il terzo epimere è largo 164 μ, il quarto 138: insieme misurano una lun-

ghezza di 372 μ, e i due gruppi distano fra di loro al massimo 302 μ; una setola al margine esterno del terzo epimere, una al margine interno, ed una al margine posteriore; una sola setola al margine interno del quarto epimere.

Zampe zigrinate, lunghe:

1.° 536 μ.
2.° 536 „
3.° 630 „
4.° 687 „

Sono dunque più brevi del corpo, ma assai robuste; le prime due paia, arcuate e dirette all'indietro, le seconde arcuate e dirette all'avanti. Il primo articolo di tutti gli arti è brevissimo, il secondo quasi sempre contorto: gli articoli della 1.ª e 2.ª zampa un po' più robusti (un massimo di 73 μ nel primo e secondo articolo) che non nella 3.ª e 4.ª zampa.

Tutti gli articoli ornati di spine robuste ed ottuse, e di setole frangiate più o meno lunghe. Nei due arti anteriori le spine sono disposte specialmente lungo il margine dorsale dei singoli articoli, e le setole frangiate lungo il margine inferiore o all'estremità distale degli articoli stessi. — Nel terzo e quarto paio di zampe le spine sono disposte di preferenza lungo il margine inferiore degli articoli, e le setole frangiate lungo il margine superiore o all'estremità distale.

Un lungo *pelo natatorio* all'estremità distale del terzo e quinto articolo del primo e secondo paio di zampe, e al terzo, quarto e quinto articolo del terzo e quarto paio (fig. 11).

Le estremità terminali delle singole zampe sono armate riccamente con artigli, spine, setole frangiate e non frangiate. Gli artigli presentano una parte basale larga, a cuscinetto, ed uno sperone ben evidente. Le prime due paia di zampe nella femmina mancano alle estremità di setole piumate, presentano solo lunghe setole liscie, oltre che due robuste spine nel primo paio di zampe, ed una sola nel secondo.

Le terminazioni del terzo e quarto paio, presentano oltre agli artigli, alle spine ed a due lunghe setole liscie, anche numerose setole riccamente piumate (vedi fig. 9-10).

Area genitale (fig. 12) in mezzo alla cute molle, situata all'altezza dei terzi epimeri, immediatamente al di sopra della placca ventrale anale, dalla quale è separata da una listerella cutanea; area tra-

pezia, lunga 117 μ, con piastre chitinose grosse e liscie verso il margine esterno, più sottili e zigrinati verso l'interno. Orlo interno delle piastre alquanto concavo e non ciliato. Ciascuna piastra porta due grosse setole superiormente, e tre inferiormente; tutte le ♀ da me osservate presentano piastre chiuse; attraverso ad esse però si riconoscono quattro ventose di uguale grandezza. Non ho trovato ninfe. Alcune ♀ contengono piccole uova di soli 56 μ di diametro, probabilmente immature.

Maschio di uguale colore della ♀, ma più piccolo: lungo da 750 a 800 μ, largo da 560 a 600; sono ridotte le listerelle cutanee interposte fra le diverse formazioni chitinose (fig. 13). Il ♂ non differisce dalla ♀ che nella minore lunghezza dell'organo mascellare (246 μ) e del palpo (248 μ), nella lunghezza delle zampe:

1.° 630 μ.
2.° 630 „
3.° 662 „
4.° 756 „

Le zampe sono dunque tutte più lunghe di quelle della ♀; la quarta zampa lunga quasi come il corpo; inoltre alle estremità della 1.ª e 2.ª zampa presenta, oltre agli artigli, alle setole liscie, ed ai denti (due nella 1.ª zampa ed uno nella 2.ª) anche due robuste setole piumate (fig. 7 e 8). Tutti gli altri articoli delle zampe sono ornati come nella ♀, ed hanno uguale spessore. L'area genitale ellittica (fig. 14): col diametro minore longitudinale di 63, e trasversale di 81 μ. Le piastre genitali sono zigrinate, munite di tre robuste setole superiormente e di due inferiormente: attraverso alle piastre, che trovai costantemente chiuse, si intravedono quattro piccole ventose di uguale spessore.

Hab. in sorgenti fredde, situate sulla riva destra dell'Anza presso Ceppomorelli.

BIBLIOGRAFIA.

BERLESE, *Acari, Myriapoda et Scorpiones. Ordo Prostigmata « Trombidiidae »* 1882-1893. *« Hydrachnidae »* 1886.

» *Note relative agli acari, miriapodi e scorpioni italiani.* fasc. IV, 1886.

CANESTRINI, *Abbozzo del sistema acarologico.* R. Ist. Veneto di sc., lett. ed arti, serie VII, vol. II, 1891.

PIERSIG, *Deutschlands Hydrachniden.* Zoologica, IX Band. 1897-1900.

» *Eine neue Hydrachnidae aus dem Böhmisch-Bayerischen Wald.* In *Zool.* Anz. Bd. 25, 1901. (Aturellus nov.gen.).

PIERSIG, *Neues Verzeichnis der bisher im sächsischen Erzgebirge aufgefundenen Hydrachniden-Formen* (Brachypodopsis nov. gen.) XI, Berichte des Annaberg Buchholzer Vereins für Naturkunde, 1903.

» u. LOHMANN, *Hydrachnidae und Halacaridae; das Tierreich, 13 Lieferung.* Berlin, 1901.

RIBAGA, *Acari sud-americani.* Zool. Anz. 25 Bd., n. 675 (12 nn. sp. Arrenurella nov. gen.), 1903.

» *Diagnosi di alcune specie nuove di Hydrachnidae e di Ixodidae del Sud-America.* Annali della Scuola superiore di agricoltura in Portici, vol. V, 1903.

THOR Sig. *Fjerde Bidrag til kundskaben om Norges Hydrachnider (Pseudoxus nov. gen.; Pionides nov. gen.) Alb.* Cammermeyers Forlag, 1900.

» *Zwei neue Hydrachniden Gattungen, und vier neue Arten aus Norwegen, nebst Bemerkungen über die Begattung von Hjartdalia n. g. (nn. gg. Hjartdalia u. Mesobates).* Zool. Anz., Bd. 24, 1901.

WOLCOTT, *Description of a new genus of North American water mites, with observation on the classification of the group. (Steganapsis nov. gen.). Studies from the Zoological Laboratory.* The University of Nebraska, 1901.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

Le figure vennero eseguite tutte col microscopio Koristka, grande modello, e alla camera chiara di Apathy.

Fig. 1. *Polyxo placophora* n. sp. ♀ (obb. 2, oc. 8, t. ch.) vista dal dorso, colorazione dell'animale vivente. Si vedono bene le diverse placche dorsali di ricoprimento.

» 2. Id. Vista ventralmente, oltre le piastre di ricoprimento ventrali, si vedono gli epimeri, e le piastre genitali chiuse (obb. 2, oc. 3, t. ch.).

» 3. Due piccole piastre che circondano un'apertura ghiandolare lobata: la piastra più grande porta una setola (imm. $^{1}/_{16}$ oc. 6 comp. t. ch.).

» 4. Mascella a due articoli: l'articolo basale porta superiormente una lamella jalina bene sviluppata, il dente terminale è robusto e seghettato (oc. 5, obb. 3, t. ch.).

» 5. Capitolo e palpi visti ventralmente. Il penultimo articolo del palpo presenta nel mezzo una lunga e robusta setola, e anteriormente due piccoli denti ottusi. L'ultimo articolo termina con un gruppo di piccoli dentini disposti a pinocchio (obb. 5, oc. 3, t. ch.).

» 6. Palpo visto dorsalmente: il penultimo articolo porta alla porzione distale un delicato cilio; il 2° e 3° articolo sono invece armati di setole pennate (obb. 5, oc. 3, t. ch.).

Fig. 7. Terminazioni della 1ª zampa nel ♂, uncini terminali con sperone, due grossi denti, lunghe setole liscie, e due setole pennate (imm. 1/16 oc. 6, comp. t. ch.).

» 8. Terminazioni della 2ª zampa nel ♂: l'armatura in tutto identica a quelle della 1ª zampa, ne diversifica solo per la presenza di un solo robusto dente (imm. 1/16 oc. 6, comp. t. ch.).

» 9. Terminazione della 3ª zampa, artigli terminali con sperone, due lunghe setole liscie, e numerose setole riccamente pennate (imm. 1/16 oc. 6, comp. t. ch.).

» 10. Terminazione della 4ª zampa, con poche modificazioni, come sopra (imm. 1/16 oc. 6, comp. t. ch.).

» 11. Terzo articolo della 3ª zampa, ornata di robusti e tozzi denti, di setole pennate, e di un lungo pelo natatorio (imm. 1/16 oc. 6, comp. t. ch.).

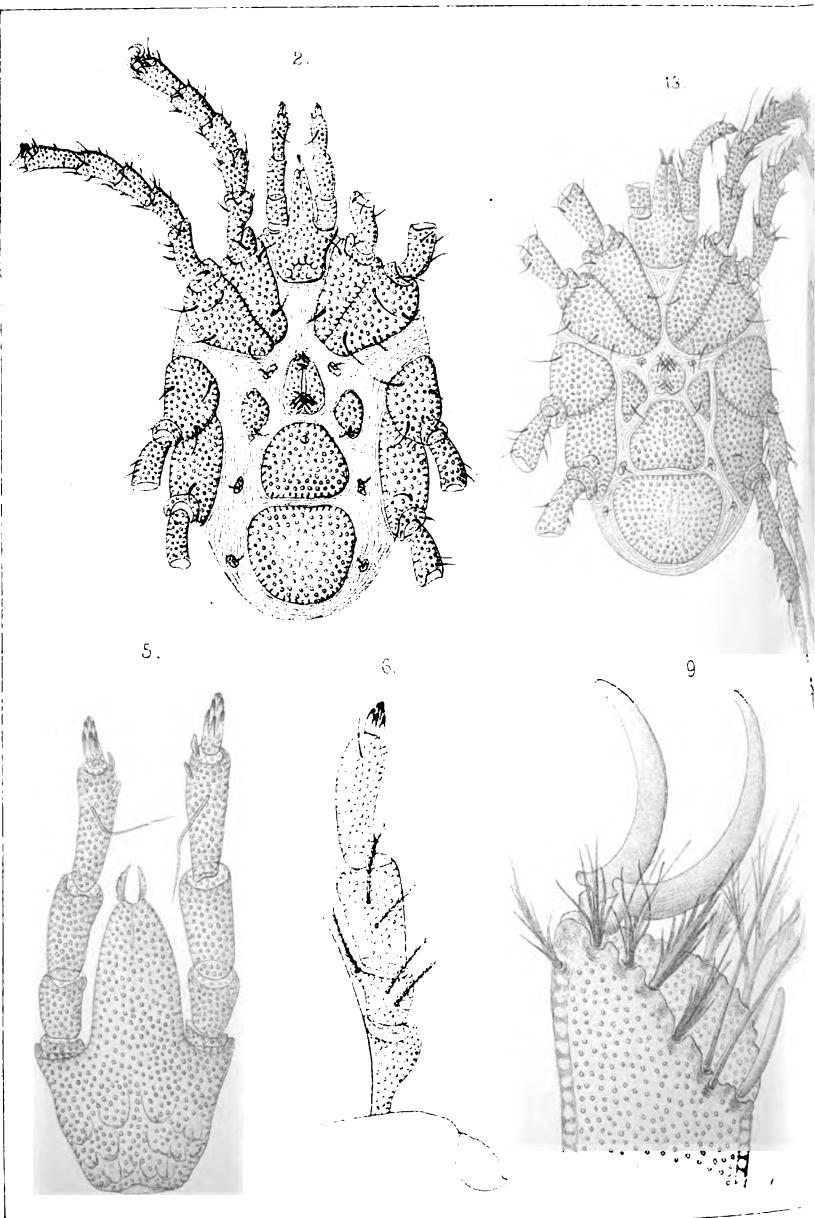
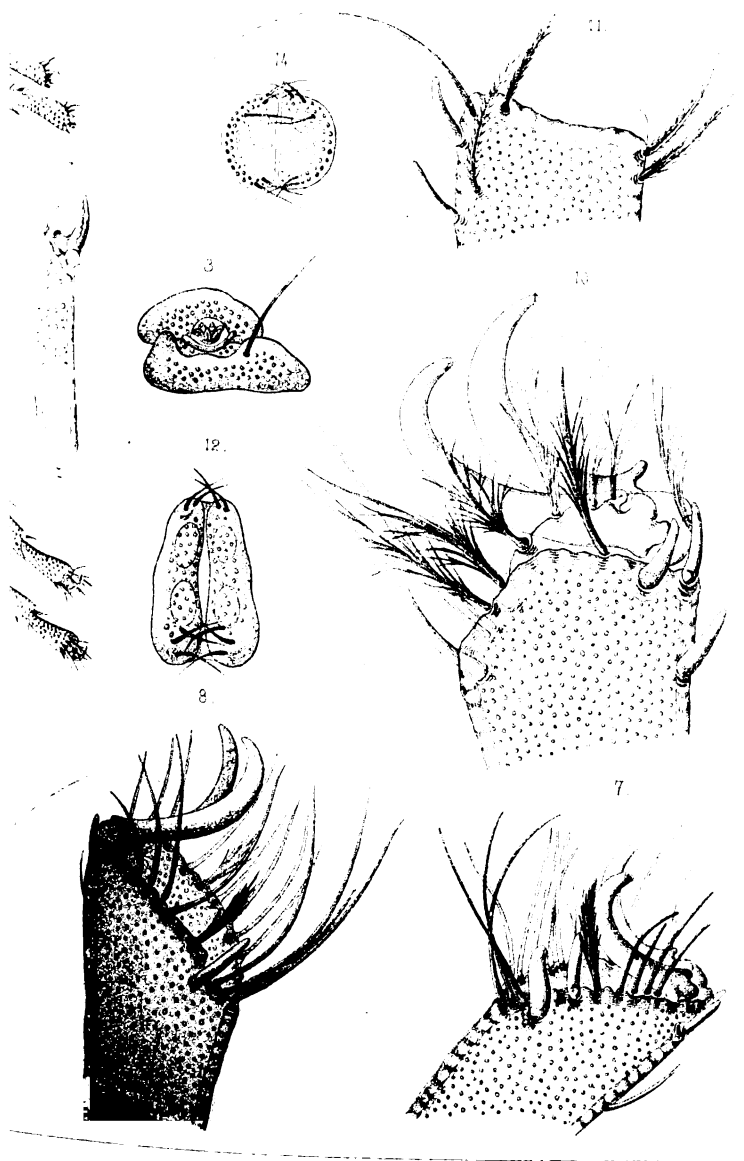
» 12. Area genitale femminile, con due piastre genitali zigrinate, robuste setole, e 4 ventose genitali (obb. 5, oc. 3, t. ch.).

» 13. ♂ visto ventralmente (obb. 2, oc. 3, t. ch.).

» 14. Id. Area genitale maschile con piastre genitali zigrinate, setole robuste, e 4 ventose (obb. 5, oc. 3, t. ch.).

R. Monti dis.

11.
14
3
10
12.
8
7

1

Il verbale della adunanza del 9 febbrajo 1905
verrà pubblicato nel prossimo fascicolo.

SULLA

TEORIA DELLE IPERSFERE E DEI GRUPPI CONFORMI IN UNA METRICA QUALUNQUE.

Nota

di GUIDO FUBINI

§ 1. Nel III volume della " Theorie der Transformationsgruppen " S. Lie tratta il problema cosidetto di Riemann-Helmholtz; e studia le possibili metriche, partendo da proprietà (fissate a priori) del gruppo corrispondente di movimenti. Da ciò, e da alcuni lavori del Killing è nata, per opera del prof. Bianchi, la ricerca delle metriche, che ammettono un gruppo qualunque di movimenti (*). Ma si potrebbe anche studiare lo stesso problema, partendo da proprietà dei gruppi, che conservano gli angoli, oppure dei gruppi, che conservano le geodetiche (gruppi conformi, gruppi geodetici) e usando dei risultati di alcuni miei lavori, in cui sono determinate tutte le metriche (**), che ammettono un gruppo siffatto. Infine si potrebbe anche studiare lo stesso problema, partendo da proprietà del gruppo, che trasforma *le ipersfere in ipersfere* (***). Da ciò la questione di determinare le metriche, che posseggono un gruppo siffatto: a questo problema è dedicata la presente nota. Noi troveremo intimi rapporti tra la questione in discorso, e la teoria, testè accennata, dei gruppi conformi; del resto l'attuale ricerca può interessare anche per un'altra ragione. La ricerca delle geodetiche di una data varietà è

(*) *Memorie della Società dei XL*, 1899; cfr. anche i lavori dell'aut. negli *Annali di matematica*, 1902-1903.

(**) *Memorie e Atti dell'Accademia di Torino*, 1903.

(***) Ricordo che *ipersfera* si dice ogni ipersuperficie, i cui punti hanno costante la distanza geodetica da un punto fisso (centro).

uno dei problemi fondamentali tanto della geometria differenziale degli iperspazi, quanto della dinamica dei sistemi olonomi conservativi: ed è ben chiaro che una tale ricerca sarebbe resa assai più facile dalla conoscenza delle ipersfere della data varietà. Se poi alla determinazione di queste ipersfere volessimo applicare i princípi generali di S. Lie, dovremmo appunto trovare anzitutto il più ampio gruppo di trasformazioni, che mutano le ipersfere in ipersfere.

§ 2. Sia

$$d s^2 = \sum a_{ik} \, d x_i \, d x_k \tag{1}$$

l'elemento lineare, che definisce una metrica qualunque: al solito indicheremo con A_{ik} il complemento algebrico di a_{ik} nel determinante $|a_{ik}|$ diviso per il determinante stesso; e indicheremo poi con $\begin{bmatrix} i\,k \\ l \end{bmatrix}$ e con $\begin{Bmatrix} i\,k \\ l \end{Bmatrix}$ i noti simboli di Christoffel di prima e di seconda specie. Sia ora

$$X = \sum_i \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i} \quad i = 1, 2, \ldots, n) \tag{2}$$

una trasformazione infinitesima nelle x; noi ci chiediamo quali sono le condizioni, affinchè la (2) muti una qualunque ipersfera relativa alla metrica (1) in un'altra ipersfera della stessa metrica. A questa domanda credo difficile rispondere in modo diretto, perchè di tali ipersfere non possediamo nè equazioni in termini finiti, nè equazioni differenziali. Procederemo perciò nel modo seguente. Un' ipersfera della metrica (1) sarà da noi indicata per mezzo delle coordinate $x_1, x_2, \ldots, x_n$ del suo centro, e per mezzo del suo raggio x_{n+1}; e penseremo lo spazio (1) come luogo di ipersfere, indicando poi con

$$X_0 = \sum_\rho \xi_\rho \frac{\partial}{\partial x_\rho} \quad (\rho = 1, 2, \ldots, n, n+1) \tag{3}$$

una qualunque trasformazione infinitesima (sulle $n+1$ variabili $x_1, x_2, \ldots, x_{n+1}$, ossia) su queste ipersfere. Le

$$\xi_\rho \; (\rho = 1, 2, \ldots, n+1)$$

saranno funzioni delle $x_1 \ldots x_{n+1}$. Se noi vogliamo ora che la trasformazione (3) sulle ipersfere sia indotta da una trasformazione puntale (*) dello spazio (1) in sè stesso, dovremo esprimere che il si-

(*) Altri direbbe forse « puntuale ».

stema delle ipersfere passanti per un punto qualunque A viene portato dalla (3) nel sistema delle ipersfere che passano per un certo punto A', trasformato di A; ma lo scrivere direttamente queste condizioni non pare una cosa molto agevole. Noi sdoppieremo perciò il problema in altri due:

1.° Riconoscere se la trasformazione (3) sulle ipersfere di (1) è generata da una trasformazione di contatto in (1): cioè, se le ipersfere normali in un punto A di (1) ad una stessa direzione (e perciò tangenti tra di loro in A), sono mutate in ipersfere, tangenti in un altro punto A', ossia normali ad un'altra direzione in un altro punto A'; ovvero in altre parole si tratterà in primo luogo di riconoscere, se l'insieme I di ipersfere col centro sopra una geodetica g di (1) e con raggio uguale all'arco di g misurato a partire da un certo punto A di g, viene portato nell'insieme I' delle ipersfere, che hanno il centro sopra un'altra geodetica g' di (1), ed il raggio uguale all'arco di g' misurato a partire da un certo punto A' di g'. Nello spazio (1), considerato come luogo di ipersfere, un tale insieme I costituisce una moltiplicità ∞^1, che noi diremo varietà (g, A): si potrà dunque dire più brevemente, che si tratta di riconoscere se la (3) muta una qualunque varietà (g, A) in un'altra varietà consimile (g', A') (cfr. l'Oss. III finale).

2.° Riconoscere se la trasformazione (3) muta le ipersfere di raggio nullo in ipersfere di raggio nullo.

Il secondo problema è subito risoluto: invero le ipersfere di raggio nullo sono portate in ipersfere di raggio nullo, allora e allora soltanto, che $\xi_{n+1}=0$ per $x_{n+1}=0$; noi perciò ci volgeremo allo studio del primo problema. La risoluzione di esso ci porterà senz'altro alla *ricerca generale delle trasformazioni di contatto, che mutano le ipersfere in ipersfere*, della quale ricerca il nostro problema iniziale non è che un caso particolare.

§ 3. Troveremo anzitutto le equazioni differenziali delle varietà di ipersfere (g, A). Se un'ipersfera $(x_1 \dots x_n, x_{n+1})$ si muove, appartenendo sempre a una tal varietà, il (punto $x_1 \dots x_n$) genererà una geodetica g, di cui x_{n+1} è l'arco s. Le equazioni differenziali delle geodetiche nella metrica (1) sono le seguenti:

$$\frac{d^2 x_i}{d s^2} + \sum_{r,t} \begin{Bmatrix} r\,t \\ i \end{Bmatrix} \frac{d x_r\, d x_t}{d s^2} = 0;\quad d s^2 = \sum a_{ik}\, d x_i\, d x_k$$

$$(i, k, r, t = 1, 2, \dots n).$$

Le equazioni differenziali delle varietà (g, A) saranno dunque:

$$d^2 x_i \, d x_{n+1} - d x_i \, d^2 x_{n+1} + \sum_{r,s}^{1,\ldots,n} \left\{ \begin{matrix} r s \\ i \end{matrix} \right\} d x_r \, d x_s \, d x_{n+1} = 0 \quad (4)$$

$$- d x^2_{n+1} + \sum_{ik} a_{ik} \, d x_i \, d x_k = 0 \quad (i, k, r, s = 1, 2, \ldots n). \quad (5)$$

Per evitare ogni ambiguità, quando noi scriveremo un simbolo di sommazione rispetto a un certo indice, indicheremo questo indice con lettera latina, se esso deve assumere i valori $1, 2, \ldots, n$; lo indicheremo con lettera greca, se deve assumere i valori $1, 2, \ldots n+1$.

Il problema (I) si riduce a scrivere le condizioni affinchè la X_0 converta in sè stesso il sistema delle (4) e (5); le quali condizioni si ottengono evidentemente ponendo nelle (4) e (5) $x_\rho + \varepsilon \xi_\rho$ al posto di x_ρ $(\rho = 1, 2, \ldots, n+1)$ (con ε indicando al solito una quantità infinitesima, indipendente dalle x), quindi sviluppando secondo le potenze di ε, e infine scrivendo che il coefficiente di ε (*) in ciascuna delle (4) e (5) è nullo in virtù delle stesse (4) e (5).

Cominciamo ad applicare il nostro metodo alla (5). Se noi poniamo

$$a'_{ik} = \sum_r \left(\xi_r \frac{\partial a_{ik}}{\partial x_r} + a_{ir} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + a_{kr} \frac{\partial x_r}{\partial x_i} \right), \quad (i, k = 1, 2, \ldots, n) \quad (\alpha)$$

il coefficiente di ε diventa:

$$-2 \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_{n+1}} d x^2_{n+1} + 2 \sum_t \left\{ \left(\sum_r a_{rt} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_{n+1}} - \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_t} \right) \right\} d x_t \, d x_{n+1} + \\ + \sum_{r,s} a'_{rs} \, d x_r \, d x_s \, .$$

Questo coefficiente, come vedemmo, deve essere nullo in forza delle (4), (5).

Ora, poichè le (4) contengono i differenziali del 2° ordine (che non se ne possono eliminare), il detto coefficiente dovrà essere nullo in virtù della sola condizione (5); e perciò non potrà differire dal primo membro della (5) che per un fattore H: quindi avremo:

$$\frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_t} = \sum_r a_{rt} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_{n+1}} \quad (t = 1, 2, \ldots, n) \quad (6)$$

(*) Questo coefficiente è la *variazione* dei primi membri delle (4) e (5).

$$\frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_{n+1}} = \frac{H}{2} \tag{7}$$

$$a'_{rs} = H a_{rs} = 2 \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_{n+1}} a_{rs} \tag{8}$$

Le (6), (7), (8) sono le condizioni cercate. Osserviamo che esse furono ottenute, supponendo che la variazione del primo membro della (5) sia proporzionale allo stesso primo membro; o in altre parole (cfr. la mia nota cit. sui gruppi conformi *Atti dell'Accademia di Torino*, 1903) supponendo che *la trasformazione X_0 sia una trasformazione conforme per l'elemento lineare*

$$d s_0^2 = -d x^2_{n+1} + \sum a_{rs}\, d x_r\, d x_s\,. \tag{9}$$

Questa è dunque una prima condizione necessaria (di cui le (6), (8) sono la traduzione analitica) *affinchè la trasformazione X_0 sulle ipersfere di* (1) *sia indotta da una trasformazione puntale, o (più generalmente) di contatto dello spazio* (1) *in sè stesso* (*).

Però è bene notare espressamente che, dal punto di vista della " realità ", la X_0 non si potrebbe considerare come una trasformazione conforme di spazi *reali*, perchè la (9) non è una forma *definita positiva*.

Ma è facile anche trovare strette relazioni tra il problema attuale, e il problema della determinazione degli spazi *reali*, che ammettono una trasformazione conforme. Per veder queste, basta nelle (8) considerare x_{n+1} come un parametro; con questa convenzione, evidentemente lecita, le (8) ci dimostrano (cfr. loc. cit.) che la trasformazione $\sum_{i=1}^{n} \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$ (che si deduce da X_0, ponendo $\xi_{n+1} = 0$) è una trasformazione conforme per lo spazio iniziale (1).

Donde il teorema:

" *Sia G un gruppo di trasformazioni puntali o di contatto, che mutano in sè stesso il sistema delle ipersfere relativo alla metrica* (1); *e sia* (3) *una sua trasformazione infinitesima; la trasformazione che si deduce dalla* (3) *trascurando il termine $\xi_{n+1} \frac{\partial}{\partial x_{n+1}}$ e conside-*

(*) Per il piano euclideo questo risultato era già stato trovato da Lie (loc. cit., 2° vol., pag. 460).

rando nelle ξ_i, x_{n+1} *come un parametro* ($i = 1, 2, \ldots, n$) *sono trasformazioni infinitesime conformi.*

Questo teorema si può enunciare così:

" *Sia T una trasformazione infinitesima puntale, o, più generalmente, di contatto, che muti le ipersfere di* (1) *in ipersfere di* (1); *allora le ipersfere di centro variabile A e di raggio R* (dove R è una qualunque costante) *saranno portate in nuove ipersfere di centro A'. La corrispondenza così stabilita tra i punti A, A'* (corrispondenza, che, in generale, dipenderà dalla scelta della costante R) *è una corrispondenza conforme.*

Il teorema non vale per trasformazioni T *finite* (come mostra già il caso del piano euclideo): *esso continuerebbe però a valere anche per le trasformazioni finite di G, se le sfere di raggio R fossero mutate da G in sfere di raggio ancora uguale a R.*

Come caso particolare si ha:

Un gruppo G di trasformazioni puntali, che muta in sè stesso il sistema delle ipersfere di uno spazio (1), *è un gruppo conforme per* (1). Infatti i punti di (1) si possono considerare come ipersfere di raggio nullo, che (essendo G un gruppo di trasformazioni puntali) sono da G portate in ipersfere di raggio nullo.

Di qui si possono già trarre alcune conseguenze, che nel § 5, saranno notevolmente generalizzate. Supponiamo per un momento $n \geqq 3$, ossia escludiamo per un momento il caso delle superficie; e ricordiamo che per $n \geqq 3$ (cfr. loc. cit.) il gruppo Γ conforme della metrica (1) ha sempre un numero finito p di parametri; ne siano

$$X_t = \sum_i \xi_{ti} \frac{\partial}{\partial x_i} \quad (t = 1, 2, \ldots p)$$

le p trasformazioni infinitesime generatrici (dove le ξ_{ti} sono funzioni delle $x_1, x_2, \ldots, x_n$). Ora essendo $\sum_1^n \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$ una trasformazione conforme per (1), *qualunque* sia il valore dato a x_{n+1}, dovrà essere necessariamente:

$$\xi_i = \sum_{t=1}^{p} \lambda_t \xi_{ti}$$

dove le λ sono funzioni della sola x_{n+1}. Di più, poichè sappiamo costruire (loc. cit.) tutti gli spazi, che ammettono un gruppo con-

forme, e il gruppo conforme relativo a questi spazi, noi potremo supporre note a priori le ξ_{ti}, e le a_{ik} (a meno di un fattore M comune a tutte le a_{ik} stesse). E il nostro problema si ridurrà (supposto sempre $n \geqq 3$) alla ricerca delle λ, e di questo fattore M.

Un altro metodo, che vale per ogni valore di n, è il seguente: si estendano (come è possibile con poche modificazioni) i risultati della mia nota citata sui gruppi conformi al caso di forme differenziali indefinite. E si usi del risultato, più sopra stabilito, che il gruppo G (formato dalle trasformazioni puntali o di contatto, che mutano in sè stesso il sistema delle ipersfere della metrica (1)) è un gruppo conforme per la forma $d s_0^2$.

§ 4. Studieremo ora la variazione delle (4); e determineremo anzitutto il coefficiente di ε nell'espressione che si deduce, ponendo nelle (4) $x_\rho + \varepsilon \xi_\rho$ al posto di x_ρ $(\rho = 1, 2, \ldots, n+1)$.

Questo coefficiente è

$$\left.\begin{aligned} & d^2 \xi_i \, d x_{n+1} + d^2 x_i \, d \xi_{n+1} - d \xi_i \, d^2 x_{n+1} - d x_i \, d^2 \xi_{n+1} + \\ & + \sum_{r,s,t} \xi_t \frac{\partial}{\partial x_t} \begin{Bmatrix} r\,s \\ i \end{Bmatrix} d x_r \, d x_s \, d x_{n+1} + 2 \sum_{r\,s} \begin{Bmatrix} r\,s \\ i \end{Bmatrix} d \xi_r \, d x_s \, d x_{n+1} + \\ & \qquad + \sum \begin{Bmatrix} r\,s \\ i \end{Bmatrix} d x_r \, d x_s \, d \xi_{n+1}. \end{aligned}\right\} \tag{10}$$

Si tratta, come dicemmo al § 3, di vedere sotto quali condizioni dalle (4) e (5) discende l'annullarsi della espressione precedente. Nella (10) ai differenziali delle ξ sostituiremo le loro espressioni in funzioni dei differenziali delle x:

$$d \xi_i = \sum_\rho \frac{\partial \xi_i}{\partial x_\rho} d x_\rho ; \; d^2 \xi_i = \sum_\rho \frac{\partial \xi_i}{\partial x_\rho} d^2 x_\rho + \sum_{\rho,\sigma} \frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x_\rho \, \partial x_\sigma} d x_\rho \, d x_\sigma$$
$$(i = 1, 2, \ldots n+1).$$

E nell'espressione che così otterremo, elimineremo i differenziali secondi delle x, usando delle (4) e delle

$$d^2 x_i \, d x_t - d^2 x_t \, d x_i = d x_i \sum_{rs} \begin{Bmatrix} r\,s \\ t \end{Bmatrix} d x_r \, d x_s -$$
$$- d x_t \sum_{r,s} \begin{Bmatrix} r\,s \\ i \end{Bmatrix} d x_r \, d x_s , \quad (i = 1, 2, \ldots, n)$$

che sono conseguenza immediata delle (4) stesse.

La (10) si muta così nella seguente espressione equivalente, che contiene però soltanto i differenziali primi delle x:

$$\left.\begin{array}{l} d x_{n+1} \sum_{\alpha,\beta} \frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x_\alpha \partial x_\beta} d x_\alpha d x_\beta - d x_i \sum_{\alpha,\beta} \frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x_\alpha \partial x_\beta} d x_\alpha d x_\beta + \\ + d x_i \sum_{r,s,t} \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_t} \begin{Bmatrix} r s \\ t \end{Bmatrix} d x_r d x_s - d x_{n+1} \sum_{r,s,t} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_t} \begin{Bmatrix} r s \\ t \end{Bmatrix} d x_r d x_s + \\ + d x_{n+1} \sum_{r,s,t} \xi_t \frac{\partial}{\partial x_t} \begin{Bmatrix} r s \\ i \end{Bmatrix} d x_r d x_s + d x_{n+1} \sum_{\alpha,s} \begin{Bmatrix} r s \\ i \end{Bmatrix} \frac{d \xi_r}{d x_\alpha} d x_\alpha d x_s \\ (i = 1, 2, \ldots n). \end{array}\right\} \quad (11)$$

Tutta questa espressione deve essere nulla in virtù delle (4) e (5); e, poichè non contiene differenziali del 2° ordine, deve essere nulla anche in forza della sola (5); essa quindi non può differire dalla (9) che per un fattore (lineare nelle $d x$) P dato da:

$$P = \sum_\alpha \mu_\alpha^{(i)} d x_\alpha \quad [\text{le } \mu \text{ sono funzioni delle } x].$$

Esprimendo questo fatto, si hanno in primo luogo le seguenti uguaglianze (dove $\varepsilon_{ir} = 0$, se $i \neq r$, $\varepsilon_{ii} = 1$)

$$\frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x^2_{n+1}} = - \mu^{(i)}_{n+1}$$

$$2 \frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x_r \partial x_{n+1}} - \varepsilon_{ir} \frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x^2_{n+1}} + 2 \sum_t \begin{Bmatrix} t r \\ i \end{Bmatrix} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_{n+1}} = - \mu^{(i)}_r \; (r = 1, 2, \ldots, n).$$

Queste uguaglianze provengono dal confrontare i coefficienti di

$$d x^3_{n+1}, \; d x^2_{n+1} d x_r \; (r = 1, 2, \ldots, n)$$

nella (11) e nell'espressione, che si ottiene moltiplicando il fattore P per $d s_0^2$. Paragonando poi i coefficienti di

$$d x_{n+1} d x_r d x_s \text{ e di } d x_r d x_s d x_t \; (r, s, t = 1, 2, \ldots, n)$$

in queste due espressioni, e tenendo conto dei valori trovati per le μ, otteniamo infine:

$$\left.\begin{array}{l} a_{rs} \frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x^2_{n+1}} - \varepsilon_{ir} \frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x_s \partial x_{n+1}} - \varepsilon_{is} \frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x_r \partial x_{n+1}} + \frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x_r \partial x_s} + \\ + \sum_t \left[\xi_t \frac{\partial}{\partial x_t} \begin{Bmatrix} r s \\ i \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} r t \\ i \end{Bmatrix} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_s} + \begin{Bmatrix} s t \\ i \end{Bmatrix} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_r} - \begin{Bmatrix} r s \\ t \end{Bmatrix} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_t} \right] = 0 \\ (r, s, i = 1, 2, \ldots n) \end{array}\right\} \quad (12)$$

$$\frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x_r \, \partial x_{n+1}} + \sum_t \left\{ \begin{matrix} t\ r \\ i \end{matrix} \right\} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_{n+1}} = 0 \quad \text{per } r \neq i \quad (r, i = 1, 2, \ldots, n) \tag{13}$$

$$\left.\begin{aligned} a_{rs} \left(\frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x^2_{n+1}} - 2 \frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x_i \, \partial x_{n+1}} - 2 \sum_t \left\{ \begin{matrix} t\ i \\ i \end{matrix} \right\} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_{n+1}} \right) + & \\ + \frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x_r \, \partial x_s} - \sum_t \left\{ \begin{matrix} r\ s \\ t \end{matrix} \right\} \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_t} = 0 & \end{aligned} \right\} \tag{14}$$

Quindi: *Le equazioni* 6, 8, 13, 14 *danno le condizioni necessarie e sufficienti, affinchè la* (3) *sia una trasformazione puntale, o, più in generale, una trasformazione di contatto* (che naturalmente, per la forma stessa delle (3), muterà le ipersfere in ipersfere).

Ricorderò che, come dicemmo, *la* (3) *è proprio una trasformazione puntale, soltanto se dalla* $x_{n+1} = 0$ *consegue* $\xi_{n+1} = 0$; in questo caso dalle (6), dalle (14), e dalle equazioni, che si deducono derivando 2, 4, 6... volte le (6) e le (14) rispetto a x_{n+1}, si trae tosto che dalla $x_{n+1} = 0$ consegue l'annullarsi della ξ_{n+1}, delle sue derivate pari rispetto a x_{n+1}, e delle derivate dispari delle

$$\xi_r \; (r = 1, 2, \ldots, n)$$

rispetto a x_{n+1}. Ciò che significa che, mutando x_{n+1} in $\sqrt{-1}\, x_{n+1}$, la X_0 resta ancora un'espressione *reale*.

§ 5. È ora assai importante il discutere il sistema delle equazioni 6, 8, 12, 13, 14. Noi troveremo il risultato *fondamentale* che le equazioni 12, 13, 14 sono conseguenza delle 6, 8. Dovremo però premettere intanto alcune considerazioni.

Indicheremo con $\left\{ \begin{matrix} \alpha\ \gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_0$ $(\alpha, \beta, \gamma = 1, 2, \ldots, n+1)$ i simboli di Christoffel di seconda specie per la forma $d s_0^2$ e (*) con $\left\{ \begin{matrix} \alpha\ \gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_0 + \varepsilon \left\{ \begin{matrix} \alpha\ \gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_0$ i simboli corrispondenti per la forma

$$d s_0^2 + \varepsilon X_0 (d s_0^2).$$

Questa seconda forma è la forma, che si ottiene dalla $d s_0^2$, ponendo $x_\varrho + \varepsilon \xi_\varrho$ al posto di x_ϱ $(\varrho = 1, 2, \ldots, n+1)$ e trascurando

*) Ricordo, per chiarezza, che ε è una quantità infinitesima, indipendente dalle x.

le potenze di ε superiori alla prima. Per i risultati della mia Memoria citata sui gruppi geodetici (*Mem. dell'Acc. di Torino*, 1903) è:

$$\left.\begin{aligned}\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_0' &= \frac{\partial^2 \xi_\beta}{\partial x_\alpha \partial x_\gamma} + \\ &+ \sum_\rho \left[\xi_\rho \frac{\partial}{\partial x_\rho}\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_0 + \begin{Bmatrix}\alpha\rho\\\beta\end{Bmatrix}_0 \frac{\partial \xi_\rho}{\partial x_\gamma} + \begin{Bmatrix}\gamma\rho\\\beta\end{Bmatrix}_0 \frac{\partial \xi_\rho}{\partial x_\alpha} - \begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\rho\end{Bmatrix}_0 \frac{\partial \xi_\beta}{\partial x_\rho}\right]\end{aligned}\right\} \quad (15)$$

Ora noi abbiamo visto al § 3, che la X_0 è una trasformazione conforme per la forma $d s_0^2$, in quanto che $d s_0^2 + \varepsilon X_0 (d s_0^2)$ è uguale a $d s_0^2$ moltiplicato per $1 + \varepsilon H$. Cominceremo dunque dal trovare le relazioni tra i simboli di Christoffel relativi a una forma

$$\sum_{\alpha\beta} b_{\alpha\beta}\, d x_\alpha\, d x_\beta \qquad (\alpha, \beta = 1, 2, \ldots, n + 1)$$

e i corrispondenti simboli relativi a una forma

$$\lambda \sum b_{\alpha\beta}\, d x_\alpha\, d x_\beta,$$

proporzionale alla prima. (Con λ indico una funzione delle x). Indicheremo con $\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_b$ e con $\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_{b\lambda}$ i simboli di Christoffel di seconda specie per queste due forme, e indicheremo con $B_{\alpha\beta}$ il complemento algebrico di $b_{\alpha\beta}$ nel determinante $|b_{\alpha\beta}|$, diviso per questo stesso determinante. Un calcolo elementarissimo dimostra le seguenti identità:

$$\left.\begin{aligned}\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_{b\lambda} - \begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_b = \frac{1}{2}\left(\frac{\varepsilon_{\alpha\beta}}{\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial x_\gamma} + \frac{\varepsilon_{\beta\gamma}}{\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial x_\alpha} - b_{\alpha\gamma}\frac{1}{\lambda}\sum_\rho B_{\beta\rho}\frac{\partial\lambda}{\partial x_\rho}\right)\\ \alpha, \beta, \gamma = 1, 2, \ldots, n+1)\end{aligned}\right\} \quad (16)$$

(dove al solito $\varepsilon_{\beta\beta} = 1$, $\varepsilon_{\beta\gamma} = 0$ se $\beta \neq \gamma$; per $\beta, \gamma = 1, 2, \ldots, n + 1$).

Applicheremo questa formula al caso, in cui $\sum b_{\alpha\beta}\, d x_\alpha\, d x_\beta$ è uguale alla forma $d s_0^2$, e in cui λ è uguale a $1 + \varepsilon H$, cosicchè la forma $\lambda \sum b_{\alpha\beta}\, d x_\alpha\, d x_\beta$ riesce uguale a $d s_0^2 + \varepsilon X_0 (d s_0^2)$. Osserveremo che in questo caso:

I. I simboli $\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_b$, $\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_{b\lambda}$ diventano $\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_0$, $\begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_0 + \varepsilon \begin{Bmatrix}\alpha\gamma\\\beta\end{Bmatrix}_0'$.

II. Le quantità $B_{n+1,n+1}$, $b_{n+1,n+1}$ diventano ambedue uguali a -1.

III. Le quantità $B_{n+1,t}$, $b_{n+1,t}$ $(t == n+1)$ diventano tutte nulle.

IV. Le quantità B_{rs}, b_{rs} $(r, s = 1, 2, \ldots, n)$ diventano uguali precisamente alle quantità A_{rs}, a_{rs} più sopra definite.

V. Le quantità $\left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_b = \left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_0$ sono nulle, tostochè uno o più dei simboli α, γ, β diventano uguali a $n+1$.

VI. Le quantità $\left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_b = \left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_0$ sono, nel caso che ciascuno dei simboli α, β, γ sia differente da $n+1$, uguali precisamente ai simboli $\left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}$ di seconda specie di Christoffel per la forma (1).

Il primo membro di (16) diventa così uguale a $\varepsilon \left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_0'$ (il cui valore si può ricavare dalle (15)); perciò il coefficiente di ε nel secondo membro delle (16) deve essere proprio uguale a $\left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ \beta \end{matrix} \right\}_0'$. Otteniamo così, ponendo $\beta = n+1$,

$$\left\{ \begin{matrix} \alpha\,\gamma \\ n+1 \end{matrix} \right\}' = \frac{1}{2} \left[b_{\alpha\gamma} \frac{\partial H}{\partial x_{n+1}} + \varepsilon_{\alpha,n+1} \frac{\partial H}{\partial x_\gamma} + \varepsilon_{\gamma,n+1} \frac{\partial H}{\partial x_\alpha} \right] \qquad (\alpha, \beta = 1, 2, \ldots n+1) \tag{17}$$

dove, come dicemmo, è da porsi $b_{\alpha\gamma} = -1$ se $\alpha = \gamma = n+1$, è invece da porsi $b_{\alpha\gamma} = 0$ se uno solo degli indici α, γ è uguale a $n+1$, ed è infine da porsi $b_{\alpha\gamma} = a_{\alpha\gamma}$ se $\alpha == n+1, \gamma == n+1$.

Ponendo nella (16) $\beta = s$, $\alpha = \gamma = n+1$ $(s = 1, 2, \ldots, n)$ otteniamo:

$$\left\{ \begin{matrix} n+1,\, n+1 \\ s \end{matrix} \right\}_0' = \frac{1}{2} \sum_r A_{sr} \frac{\partial H}{\partial x_r} \qquad (s = 1, 2, \ldots, n) \tag{18}$$

Ponendo

$$\gamma = n+1,\ \beta = s,\ \alpha = t \qquad (s, t = 1, 2, \ldots n)$$

otteniamo:

$$\left\{ \begin{matrix} t\ n+1 \\ s \end{matrix} \right\}_0' = \frac{\varepsilon_{st}}{2} \frac{\partial H}{\partial x_{n+1}} \tag{19}$$

Ponendo infine $\beta = s, \alpha = t, \gamma = r$ $(r, s, t = 1, 2 \ldots n)$, otteniamo

$$\left\{ {r\,t \atop s} \right\}_0' = \frac{1}{2}\left[- a_{rt} \sum_i A_{si} \frac{\partial H}{\partial x_i} + \varepsilon_{rs} \frac{\partial H}{\partial x_t} + \varepsilon_{si} \frac{\partial H}{\partial x_r} \right]. \quad (20)$$

E per la (15) abbiamo pure (ricordando le precedenti osservazioni V, VI)

$$\left\{ {\alpha\,\gamma \atop n+1} \right\}_0' = \frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x^2_{n+1}} - \sum_t \left\{ {\alpha\,\gamma \atop t} \right\} \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_t} \quad (17)'$$

$$\left\{ {n+1,\, n+1 \atop s} \right\}_0' = \frac{\partial^2 \xi_s}{\partial x^2_{n+1}} \quad (18)'$$

$$\left\{ {t\,n+1 \atop s} \right\}_0' = \frac{\partial^2 \xi_s}{\partial x_t\, \partial x_{n+1}} + \sum_r \left\{ {r\,t \atop s} \right\} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_{n+1}} \quad (19)'$$

$$\left.\begin{aligned} \left\{ {r\,t \atop s} \right\}_0' &= \frac{\partial^2 \xi_s}{\partial x_r\, \partial x_t} + \\ &+ \sum_i \left[\xi_i \frac{\partial}{\partial x_i} \left\{ {r\,t \atop s} \right\} + \left\{ {r\,i \atop s} \right\} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_t} + \left\{ {i\,t \atop s} \right\} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_r} - \left\{ {r\,t \atop i} \right\} \frac{\partial \xi_s}{\partial x_i} \right] \end{aligned}\right\} (20)'$$

Per quanto abbiamo detto, l'equivalenza delle (17), (17)', delle (18), (18)', delle (19), (19)', delle (20), (20)' è conseguenza delle (6), (7), (8), ossia del fatto che la X_0 è una trasformazione conforme per $d s_0^2$.

Ora le (12), (13), (14) si possono scrivere in virtù delle (17)',..., (20)' nel modo seguente:

$$\left\{ {r\,t \atop s} \right\}_0' + \frac{\partial}{\partial x_{n+1}} \left[a_{rt} \frac{\partial \xi_s}{\partial x_{n+1}} - \varepsilon_{rs} \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_t} - \varepsilon_{st} \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_r} \right] = 0 \quad (12)'$$

$$(r \mathrel{=}\!|\!\mathrel{=} i) \quad \left\{ {r\,n+1 \atop i} \right\}' = 0 \quad (13)'$$

$$a_{rs} \left[\frac{1}{2} \frac{\partial H}{\partial x_{n+1}} - 2 \left\{ {n+1\; i \atop i} \right\}_0' \right] + \left\{ {r\,s \atop n+1} \right\}_0' = 0 \quad (14)'$$

Se noi in queste formule alle $\left\{ {\alpha\,\gamma \atop \beta} \right\}_0'$ sostituiamo i valori dati dalle (17), (18), (19), (20) e ricordiamo che per la (7) è

$$H = 2 \frac{\partial \xi_{n+1}}{\partial x_{n+1}},$$

riconosciamo tosto che le (14)', (13)' diventano delle identità. La (12)' diventa

$$a_{rt}\left(\frac{\partial^2 \xi_s}{\partial x^2_{n+1}} - \sum_i A_{si} \frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x_{n+1}\, \partial x_i}\right) = 0.$$

E anche questa equazione si riduce subito a un'identità, se noi al posto delle $\frac{\partial^2 \xi_{n+1}}{\partial x_{n+1}\, \partial x_i}$ poniamo i valori che si ottengono, derivando le (6) rispetto a x_{n+1}.

In una parola, noi abbiamo dunque dimostrato che le equazioni (12), (13), (14) del § 4 sono conseguenza delle equazioni (6) ed (8) del § 3; ossia che:

Condizione necessaria e sufficiente, affinchè la trasformazione X_0 tra le ipersfere di (1) *sia in* (1) *una trasformazione puntale, o, più generalmente, di contatto dello spazio* (1) *in sè stesso, è che X_0 sia una trasformazione conforme per ds_0^2.*

Le considerazioni del § 3 bastano perciò a risolvere il problema che ci eravamo proposti, in quanto che dal precedente teorema questo problema è ricondotto senz'altro alla teoria dei gruppi di trasformazioni conformi.

Osservazione 1.ª Nella teoria da me svolta (loc. cit.) dei gruppi conformi, le variabili su cui operava il gruppo erano supposte tutte equivalenti, ciò che non avviene nel presente caso, perchè l'ufficio della x_{n+1} è ben distinto dall'ufficio, che hanno le $x_1, x_2, \ldots, x_n$. Ciò non porta però alcuna grave complicazione alla teoria, come il lettore può facilmente riconoscere applicando i princípi generali testè svolti ai casi particolari $n = 2$, $n = 3$.

Osservazione 2.ª — Se sono date due varietà S, S' con ugual numero n di dimensioni, definite dal loro elemento lineare, si può chiedere: Quando esisterà una corrispondenza tra i loro punti, oppure (più in generale) tra i loro elementi (nel senso di S. Lie, vale a dire coppie formate di un punto e di una varietà ∞^{n-2} lineare di direzioni uscenti dal punto stesso), che faccia corrispondere a ogni ipersfera di S una ipersfera di S'? Si può rispondere a questa domanda, dicendo che ciò avverrà allora e allora soltanto che, costruendo per S il sistema delle (4) e (5), e per S' il sistema analogo, i due sistemi di equazioni differenziali così ottenuti sieno trasformabili l'un nell'altro mediante un cambiamento T di variabili. Che se poi la corrispondenza T così ottenuta tra le

ipersfere di S e di S' fa corrispondere alle ipersfere di raggio nullo in S ipersfere di raggio nullo in S', allora la T si può ottenere da una corrispondenza puntale Γ tra gli spazi S, S'. L'approfondire più oltre una tale questione ci porterebbe però troppo lontani dall'argomento della presente nota.

Osservazione 3.ª — Non sarà forse inopportuno dimostrare completamente un fatto, del resto intuitivo, che noi abbiamo ammesso nelle precedenti pagine: che cioè se una trasformazione T muta le ipersfere in ipersfere, in guisa che ipersfere tangenti in uno stesso punto vengano mutate in ipersfere tra loro ancora tangenti in uno stesso punto, allora la T si può considerare generata da una trasformazione di contatto dello spazio S ambiente in sè stesso. Noi al solito diremo elemento (nel senso di Lie) l'insieme di un punto A e di una varietà v lineare ∞^{n-2} di direzioni uscenti da A, e lo indicheremo con (v, A); diremo poi che una ipersuperficie contiene (v, A), se questa ipersuperficie passa per A, ed è in A tangente alle ∞^{n-2} direzioni di v. Ora sia (v, A) un elemento qualunque di S; consideriamo le ∞^1 ipersfere di S, contenenti (v, A); per ipotesi esse saranno portate da T in altre ∞^1 ipersfere tangenti in uno stesso punto A', ossia contenenti un altro elemento (v', A'), che sarà l'elemento trasformato di (v, A). Io dico che la corrispondenza così stabilita tra gli elementi di S è una trasformazione di contatto; e comincierò ad osservare che condizione necessaria e sufficiente affinchè due ipersfere α, β, di cui la prima abbia il raggio nullo, e si riduca perciò al suo centro A, siano tangenti, è che il punto A giaccia su β. Distingueremo ora due casi:

1.° La trasformazione T porta le ipersfere di raggio nullo in ipersfere di raggio nullo. In tal caso la T si può proprio considerare generata da una trasformazione puntale: sia infatti σ il sistema delle ipersfere che passano per un punto A, ossia che sono tangenti alla ipersfera α di centro A e di raggio nullo, sia α' la ipersfera corrispondente ad α, che sarà pure di raggio nullo, e si ridurrà quindi al suo centro A'. Il sistema σ', formato dalle ipersfere corrispondenti alle ipersfere di σ, consterà di ipersfere tutte tangenti ad α' e perciò passanti tutte per A'; ossia il sistema delle ipersfere passanti per A è portato appunto nel sistema delle ipersfere passanti per il punto A' trasformato di A. c. d. d.

2.° La trasformazione T porta le ipersfere di raggio nullo (i punti di S) in ipersfere di raggio generalmente differente da

zero. Sia A un punto generico di S, ed α' l'ipersfera corrispondente; basterà dimostrare che un elemento qualunque (v, A) è portato in un elemento dell'ipersfera α'. Infatti le ipersfere contenenti (v, A) sono portate nelle ipersfere contenenti l'elemento corrispondente (v', A'); ma tra le ipersfere contenenti (v, A) c'è la ipersfera α di centro A e di raggio nullo; perciò tra le ipersfere contenenti $(v'\ A')$ esisterà l'ipersfera α', corrispondente di α; in altre parole l'elemento trasformato di (v, A) appartiene ad α'. c. d. d.

SULLE

SUPERFICIE DEL 4° ORDINE CON SOLI PUNTI DOPPI.

Nota

del dott. ARTURO MARONI

1. — Sia F una superficie del 4° ordine di S_3, priva di linea singolare e possedente al più dei punti doppi isolati. Su di essa il sistema canonico è una curva di ordine zero ($p_g = p_a = 1$) ed ogni sistema è quindi aggiunto di sè stesso. Se $|C|$ è, sulla F, un sistema lineare completo irriducibile, ∞^1 almeno, privo di punti fissi assegnati (*), e se π ne è il genere, la sua dimensione è:

$$r = \pi$$

perchè, essendo la F regolare, il sistema aggiunto a $|C|$, che è $|C|$ stesso, sega sulla C generica la serie canonica completa (**); ed il suo grado è:

$$d = 2\pi - 2.$$

2. — Siano $|C|$ e $|C_1|$ due sistemi lineari irriducibili della F, i cui generi rispettivi siano π e π_1. Se $|C_1|$ è contenuto in $|C|$, esso sega sulla C generica una serie contenuta nella serie caratteristica e quindi speciale. Dimostriamo che, inversamente, se $|C_1|$ sega sulla curva C generica una serie speciale, esso è contenuto in $|C|$.

Infatti, poichè il gruppo dei punti d'incontro di una C_1 con una C è contenuto nella serie canonica, ossia nella serie caratteristica

(*) Anche tutte le considerazioni seguenti si riferiranno a sistemi privi di punti fissi assegnati.

(**) V. ENRIQUES, *Introduzione alla geometria sopra le superficie algebriche.* Mem. della Soc. ital. delle scienze, serie III, tom. X, n. 10.

della C, per questo gruppo passano infinite altre C. Tali C non possono avere altre intersezioni con la C_1, quindi quelle di esse che passano per un altro punto della C_1 stessa debbono contenerla per intero, essendo la C_1 non spezzata. Dunque:

Condizione necessaria e sufficiente affinchè, dati sulla F due sistemi lineari irriducibili, uno di essi sia contenuto nell'altro, è che esso seghi sulla curva generica dell'altro una serie speciale.

Notiamo che, se il sistema $|C_1|$ fosse riducibile, il ragionamento fatto sopra porterebbe a concludere che ogni sua componente irriducibile dovrebbe essere contenuta in $|C|$.

3. — Supponiamo che il sistema $|C|$ contenga $|C_1|$, e sia:

$$|C_2| = |C - C_1|.$$

Ammenochè il sistema $|C|$ coincida con $|C_1|$, esso sega sulla C_1 generica una serie non speciale, perchè contenente parzialmente la serie canonica della C_1 stessa. Se poniamo:

$$m = (C\,C_1)\ (*)$$

e indichiamo con δ la deficenza della serie segata da $|C|$ sulla C_1 generica, la dimensione di questa serie sarà data da:

$$m - \pi_1 - \delta.$$

Detta, quindi, r_2 la dimensione di $|C_2|$, poichè π è la dimensione di $|C|$, avremo:

$$r_2 = \pi - (m - \pi_1 - \delta) - 1 = \pi + \pi_1 - m - 1 + \delta.$$

Siccome il genere π_2, di $|C_2|$ è dato da:

$$\pi_2 = \pi + \pi_1 - m - 1$$

si ha:

$$\delta = r_2 - \pi_2.$$

Se $|C_2|$ risulta anch'esso irriducibile, si ha $r_2 = \pi_2$ (**) e quindi $\delta = 0$, cioè:

Se un sistema irriducibile è la somma di due altri irriducibili, esso sega sulla curva generica di ciascuno di questi una serie non speciale completa.

(*) Numero delle intersezioni di una C con una C_1.

(**) Omettiamo la restrizione che il sistema sia almeno ∞^1, perchè se $r_2 = 0$, dovendo essere $\delta \geq 0$, e non potendo essere $\pi_2 < 0$, segue $\pi_2 = r_2 = 0$.

Se poi $|C_2|$ è riducibile, poichè deve essere $\delta \geqq 0$, si ha:

$$r_2 \geqq \pi_2$$

cioè:

La dimensione di un sistema riducibile non può essere inferiore al genere virtuale del sistema stesso (*).

Ciò può ritenersi vero per qualunque sistema riducibile della F, perchè qualsiasi sistema può considerarsi come differenza di due altri irriducibili.

4. — Considerando ancora i due sistemi irriducibili $|C|$ e $|C_1|$. Per quanto abbiamo veduto al n. 2, se $|C|$ sega sulla curva generica di $|C_1|$ una serie speciale, esso è contenuto in $|C_1|$. Se invece $|C|$ sega sulla C_1 generica una serie non speciale, questa serie avrà al massimo la dimensione uguale ad $m - \pi_1$, e poichè π è la dimensione di $|C|$, basta che sia $\pi > m - \pi_1$, ossia:

$$m < \pi + \pi_1 \tag{1}$$

perchè $|C|$ contenga $|C_1|$. Possiamo dunque dire:

Perchè, dati sulla F due sistemi irriducibili, uno di essi contenga l'altro, è sufficiente che il numero delle intersezioni di due loro curve sia minore della somma dei loro generi.

La condizione non è anche necessaria, ma possiamo enunciare la seguente proposizione, che tiene luogo della inversa della precedente:

Se dei due sistemi irriducibili $|C|$ e $|C_1|$, uno di essi contiene l'altro: o sussiste la relazione (1), *oppure il sistema residuo è riducibile.*

Infatti, se il sistema residuo, $|C_2|$, è irriducibile, si ha (n. 3):

$$r_2 = \pi_2 = \pi + \pi_1 - m - 1 \geqq 0.$$

Si osservi che, se la superficie F non contiene nè curve razionali, nè di genere uno, su di essa non possono esservi sistemi completi riducibili. Infatti, poichè una curva di genere π e grado $2\pi - 2$ appartiene sempre ad un sistema di dimensione π, privo di punti

(*) Questa proposizione racchiude, per la superficie F, l'estensione del teorema Riemann-Roch ai sistemi riducibili. Il teorema stesso, per i sistemi irriducibili ∞^0, risulta dalla nota precedente, la quale mostra anche che tali sistemi, come tutti gli irriducibili, sono regolari. Cfr. il n. 4 della memoria di CASTELNUOVO-ENRIQUES, *Sopra alcune quistioni fondamentali nella teoria delle superficie algebriche*. Ann. di mat., ser. III, tom. VI, 1900.

base, affinchè non si possa ampliare un sistema composto con le curve di un fascio, bisognerà che il fascio non abbia punti base, cioè che sia $\pi = 1$. Inoltre, se un sistema lineare $|C|$ possiede una parte fissa L, affinchè $|C|$ non possa essere ampliato, ciascuna componente irriducibile di L deve costituire un sistema completo ∞^0 e, quindi (nota (**) del n. 3) deve essere una curva di genere zero. Su di una superficie F priva di curve razionali e di curve ellittiche, la relazione (1) è dunque la condizione necessaria e sufficiente perchè di due dati sistemi, $|C|$ e $|C_1|$, uno contenga l'altro.

5. — Siano $|C_1|$, $|C_2|, \ldots |C_h|$ h sistemi lineari della F. Diremo che essi sono dipendenti, o che fra essi sussiste una relazione lineare, quando si possano trovare dei numeri interi, non tutti nulli: $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_k;\ \alpha'_{k+1}, \alpha'_{k+2}, \ldots \alpha'_h$, tali che si abbia una relazione di questo genere fra i sistemi:

$$|\alpha_1 C_1 + \alpha_2 C_2 + \ldots + \alpha_k C_k| = |\alpha'_{k+1} C_{k+1} + \alpha'_{k+2} C_{k+2} + \ldots \alpha'_h C_h| \ (*).$$

Relazione che, per simmetria, possiamo convenire di scrivere così:

$$|\alpha_1 C_1 + \alpha_2 C_2 + \ldots + \alpha_h C_h| \equiv 0 \qquad (2)$$

avendo posto: $\alpha_{k+l} = -\alpha'_{k+l}$.

Supposto che i sistemi $|C_1|$, $|C_2|, \ldots |C_h|$ siano dipendenti, intersecando la (2) con una C_i $(i = 1, 2, \ldots h)$, si hanno le relazioni:

$$\sum_{k=1}^{k=h} m_{ik}\, \alpha_k = 0 \ (i = 1,\ 2, \ldots\ h) \qquad (3)$$

ove si è posto:

$$m_{ik} = (C_i\ C_k)$$

e dove m_{ii} è il grado del sistema $|C_i|$.

Poichè le (3) sono soddisfatte da valori non tutti nulli delle α, deve annullarsi il determinante dei coefficienti:

$$M = \begin{vmatrix} m_{11}, & m_{12}, & \ldots & m_{1h} \\ m_{21}, & m_{22}, & \ldots & m_{2h} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ m_{h1}, & m_{h2}, & \ldots & m_{hh}. \end{vmatrix}$$

(*) Vedi i n. 13 e 15 della memoria del prof. SEVERI: *Sulle corrispondenze fra i punti di una curva algebrica e sopra certe classi di super-*

Questo determinante lo diremo *il discriminante* dell'aggruppamento dei sistemi considerati (*). L'annullarsi del discriminante è, quindi, condizione necessaria per la dipendenza dei sistemi stessi. Dimostreremo ora che essa è anche sufficiente.

6. — Se $M=0$, allora si possono trovare dei valori non tutti nulli della α, soddisfacenti le (3). Fra questi valori supponiamo che, per esempio, $\alpha_1, \alpha_2, \dots \alpha_k$ siano positivi, e che $\alpha_{k+1}, \alpha_{k+2}, \dots \alpha_h$ siano negativi. Poniamo: $\alpha'_{k+l} = -\alpha_{k+l}$, e consideriamo i due sistemi:

$$|C| = |\alpha_1 C_1 + \alpha_2 C_2 + \dots + \alpha_k C_k|;$$
$$|C'| = |\alpha'_{k+1} C_{k+1} + \alpha'_{k+2} C_{k+2} + \dots \alpha'_h C_h|.$$

I generi rispettivi, π e π', di questi due sistemi sono dati da:

$$\pi = \frac{1}{2}\sum_{i,l}^{1\dots k} \alpha_i \alpha_l m_{il} + 1; \quad \pi' = \frac{1}{2}\sum_{i,l}^{k+1\dots h} \alpha'_i \alpha'_l m_{il} + 1$$

e il numero delle intersezioni di una C con una C' è:

$$m = \sum_{i}^{1\dots k}\sum_{l}^{k+1\dots h} \alpha_i \alpha'_l m_{il}.$$

È facile verificare che, in virtù delle (3), si ha:

$$m = 2\pi - 2 = 2\pi' - 2 \tag{4}$$

e, quindi, è soddisfatta la condizione:

$$m < \pi + \pi'.$$

Supposto che i sistemi $|C|$ e $|C'|$ siano irriducibili, in seguito alla proposizione del n. 4 possiamo allora asserire che uno di essi contiene l'altro. Ma se, p. es., $|C|$ contiene $|C'|$, quest'ultimo sega sulla C generica una serie speciale, la quale, essendo di ordine

---

ficie. Mem. della r. Acc. delle scienze di Torino. 1903. Ivi è introdotto per la prima volta il concetto di dipendenza di più curve tracciate su di una superficie algebrica, e la definizione datane coincide con quella del testo se si suppone la superficie regolare, e quindi priva di sistemi continui non appartenenti a sistemi lineari.

(*) Cfr. SEVERI, loc. cit., n. 17. La definizione ivi data di discriminante di un aggruppamento di curve di una superficie algebrica, coincide (a meno del segno) con la presente quando manchino sulla superficie i fasci irrazionali che là si suppongono esistenti.

$2\pi - 2$, non può essere che la serie canonica; allora i sistemi $|C|$ e $|C'|$ coincidono (*) e si ha:

$$|\alpha_1 C_1 + \alpha_2 C_2 + \ldots + \alpha_h C_h| = |\alpha'_{k+1} + \alpha'_{k+2} + \ldots + \alpha'_h C_h|$$

cioè i sistemi $|C_1|, |C_2|, \ldots |C_h|$ sono dipendenti.

Esaminiamo ora il caso che i sistemi $|C|$ e $|C'|$ risultino riducibili. Sia:

$$|C| = |D + L|; \quad |C'| = |D' + L'|$$

essendo L ed L' due curve (spezzate o no) fisse per i rispettivi sistemi, e $|D|$ e $|D'|$ due sistemi che per ora supporremo irriducibili (cioè non costituiti da una involuzione in un fascio). I generi ρ e ρ' di questi due ultimi (che coincidono con le dimensioni dei sistemi stessi, e quindi anche con le dimensioni di $|C|$ e $|C'|$) non possono essere inferiori ai rispettivi generi virtuali π e π' (n. 3); d'altra parte, posto: $n = (D\, D')$, si ha: $n \leq m$, quindi, essendo $m < \pi + \pi'$, avremo anche:

$$n < \rho + \rho'.$$

Ne segue che uno dei sistemi $|D|$ e $|D'|$ deve essere contenuto nell'altro. Supposto che, ad es., $|D'|$ sia contenuto in $|D|$, quest'ultimo deve segare sulla D' generica una serie contenente la serie canonica e, quindi, di ordine: $n \geqq 2\rho' - 2$, mentre d'altra parte si ha:

$$n \leqq m = 2\pi' - 2 \leqq 2\rho' - 2.$$

Debbono dunque valere i segni di uguaglianza, e allora i sistemi $|D|$ e $|D'|$ coincidono. Dalla coincidenza di questi due sistemi segue che alcuni dei sistemi $|C_i|$ (in numero $< h$) sarebbero già dipendenti (**).

Se $|D|$ è una involuzione d'ordine ρ in un fascio $|H|$ di curve ellittiche (v. l'osservazione alla fine del n. 4) e $|D'|$ una involuzione, di ordine ρ', in un fascio $|H'|$ di curve ellittiche, posto $s = (H\, H')$ deve aversi:

$$n = \rho \rho' s < \rho + \rho'$$

(*) Veramente si dovrebbe concludere che $|C|$ e $|C'|$ coincidono a meno di curve eccezionali, ma sulla F non esistono di tali curve.

(**) Perchè, infatti, $|D|$ e $|D'|$ non sono che due combinazioni lineari di alcuni dei sistemi $|C_i|$, dovendo essere le curve L ed L' costituite ciascuna da uno o più sistemi $|C_i|$ di dimensione zero.

ossia:

$$s < \frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho'}$$

e poichè ρ e ρ' si possono supporre inferiori a 2 (*), si ha $s < 1$, cioè:

$$s = 0.$$

Segue che i fasci $|H|$ ed $|H'|$ debbono coincidere e quindi due dei sistemi $|C_i|$ debbono in tal caso essere dipendenti.

Supponiamo, infine, che, ad es., $|D|$ sia irriducibile e $|D'|$ sia costituito da una involuzione, di ordine ρ', in un fascio $|H'|$ di curve ellittiche. In tal caso si vede facilmente che $|D|$ deve coincidere con $|H'|$ e che, quindi, si hanno ancora due sistemi $|C_i|$ dipendenti. Infatti, supposto che $|D|$ non coincida con $|H'|$, togliamo a $|D|$ e $|D'|$ tante volte una curva H' quante volte è possibile toglierla da entrambi, e siano $|D_1|$, $|D'_1|$ i sistemi residui (**). Si vede facilmente che anche per i sistemi:

$$|D_1 + L| \qquad |D'_1 + L'| \text{ (***)}$$

deve verificarsi la relazione analoga alla (4). Posto, quindi,

$$n_1 = (D_1\, D'_1)$$

e dette ρ_1, ρ'_1 le dimensioni rispettive di $|D_1|$ e $|D'_1|$, si ha ancora:

$$n_1 < \rho_1 + \rho'_1.$$

Ora, se la serie segata dal sistema $|D'_1|$ sulla D_1 generica fosse speciale, il fascio $|H'|$ sarebbe contenuto una volta di più in $|D|$ (n. 2); se invece tale serie fosse non speciale, essendo

$$\rho'_1 < n_1 - \rho_1,$$

il sistema $|D'_1|$ conterrebbe $|D_1|$, ciò che è ancora contrario all'ipotesi che $|D_1|$ non contenga più $|H'|$. È quindi assurdo sup-

---

(*) Se, ad es., $\rho = 1$, sarebbe $|D|$ irriducibile e si ricadrebbe in uno degli altri casi considerati.

(**) Si osservi che non può avvenire che $|D|$ contenga tutto $|D'|$, perchè la relazione analoga alla (4) non potrebbe allora aver luogo per i sistemi: $|D_1 + L|$, $|L'|$, avendo quest'ultimo il grado < 0; si avrebbe quindi un assurdo.

(***) Qui supporremo ancora $|D_1|$ irriducibile, perchè se avesse una parte fissa, la intenderemmo riunita con L.

porre che $|D|$ non coincida con $|H'|$. Possiamo dunque concludere:

Condizione necessaria e sufficiente affinchè un certo numero h di sistemi, $|C_1|$, $|C_2|, \ldots |C_h|$, dati sulla F, siano dipendenti, è che si annulli il relativo discriminante M.

7. — Consideriamo sulla F un sistema qualsiasi $|C|$ ed il sistema $|K|$ delle sezioni piane. Supponiamo che si abbia:

$$\begin{vmatrix} 2\pi - 2, & m \\ m & 4 \end{vmatrix} = 8(\pi - 1) - m^2 = 0 \qquad (5)$$

dove π è il genere della C generica ed m $(= (KC))$ ne è l'ordine. Da questa relazione (5) risulta subito che m deve essere divisibile per quattro. Consideriamo, allora, il sistema, $|C'|$, segato interamente sulla F dalle superficie di ordine $\frac{m}{4}$. Il discriminante relativo a $|C'|$ e a $|C|$ si vede subito che è il seguente:

$$\begin{vmatrix} \frac{m^2}{4} & \frac{m^2}{4} \\ \frac{m^2}{4} & \frac{m^2}{4} \end{vmatrix}$$

e quindi, non solo i due sistemi sono dipendenti, ma, poichè le relative equazioni (3) possono risolversi prendendo tutte le α uguali all'unità, ne concludiamo che $|C|$ e $|C'|$ coincidono. Ogni C può, quindi, considerarsi come intersezione completa della F con una superficie d'ordine $\frac{m}{4}$ (*). D'altra parte, se ciò avviene, la relazione (5) è soddisfatta; dunque:

Condizione necessaria e sufficiente affinchè una curva C della F sia intersezione completa della F stessa con un' altra superficie, è che fra il suo ordine ed il suo genere sussista la relazione:

$$m^2 = 8(\pi - 1).$$

(*) Le superficie di un determinato ordine segano sulla F un sistema completo, come si può subito verificare.

SULLE CONDIZIONI INVARIANTIVE

PERCHÈ

UNA BINARIA BIQUADRATICA ABBIA PER FATTORE UNA CUBICA.

Nota II

del M. E. prof. Ernesto Pascal

Questa Nota fa seguito ad un'altra pubblicata in questi medesimi *Rendiconti* (*). Essa risulta di due parti; nella prima mi propongo di fare un'applicazione del risultato principale ottenuto nella Nota precedente, nella quale mi proposi di determinare il covariante Θ il cui annullarsi dà le condizioni perchè una biquadratica e una cubica abbiano due fattori lineari comuni, e l'applicazione consiste in ciò, nel ritrovare mediante il Θ già calcolato, l'espressione della risultante che Brioschi trovò in una breve Nota inscrita nei *Collectanea Math. in mem. D. Chelini* (Mediolani, 1881, p. 221); io ritrovo la risultante applicando la formola, dimostrata già da Gordan, che dà la R espressa come spinta di Θ per il determinante funzionale delle due forme; vengo così ad avere un'utile riconferma dei risultati della Nota I.

E per completare la ricerca mi propongo anche di esprimere, mediante le forme del sistema completo di Gundelfinger, i due covarianti A, B, che nel lavoro di Gordan (*Math. Ann.*, III, p. 355) hanno importanza, e con i quali il Gordan stesso esprime, in maniera affatto diversa dalla nostra, il covariante Θ e la risultante R (v. pag. 405 del lavoro citato); del secondo di questi covarianti trovo poi anche un'interessante interpretazione.

(*) Pascal, *Sul sistema di Gundelfinger relativo ad una biquadratica e una cubica binarie,* Nota I, Rend. r. Ist. Lomb. (2), tom. 37, 1904, p. 1010-1020.

Nella seconda parte, che è quella che dà il titolo a tutta la Nota, applicando i risultati contenuti in un altro mio recente lavoro (*), cerco le relazioni che devono sussistere fra le forme del sistema di GUNDELFINGER perchè la biquadratica abbia per fattore la cubica, e determino infine anche le condizioni perchè le due forme abbiano solo un fattore quadratico comune, ma questo sia un quadrato perfetto, con che vengo a dare un utile e necessario complemento ai risultati della Nota I.

§ 1. — La risultante della biquadratica e della cubica calcolata mediante il covariante Θ.

Secondo la citata formola del GORDAN, indicando con μ il determinante funzionale della biquadratica α e della cubica β, si ha:

$$R = (\Theta), \mu)^5,$$

quindi si avrà:

$$R = -3((\beta, \pi).\beta, \mu)^5 - \frac{27}{2}(k, w)^2.\beta, \mu)^5 - \tag{1}$$
$$- \frac{21}{2} i(\beta. w, \mu)^5 + \frac{27}{2}(\alpha. s, \mu)^5 -$$
$$- \frac{45}{2}(\alpha. q, \mu)^5 \quad - 10(p^2.\beta, \mu)^5.$$

Resta dunque a esprimere, mediante gli invarianti del sistema di GUNDELFINGER, tutte le quinte spinte indicate al secondo membro di questa formola.

Gli invarianti mediante cui deve esprimersi R sono quelli di 3° grado nei coefficienti di α, e di 4° grado in quelli di β, cioè le formazioni rappresentate con (3, 4, 0). Di queste ne esistono solo cinque e cioè (v. § 1 della Nota I).

$$\text{(I)} \quad = (\beta, p)^3,$$
$$\text{(II)} \quad = (w\, p)(w\, \pi),$$
$$\text{(III)} = (T'\beta)^3 (T\, Q)^3$$
$$\text{(IV)} = i.(\alpha\, w)^2 (\alpha\, w')^2$$
$$\text{(V)} \quad = j\, \Delta.$$

(*) PASCAL, *Sulle condizioni invariantive perchè due binarie abbiano più fattori lineari comuni,* Rend. Ist. Lomb. (2), t. 37, 1904, p. 917-929.

Esprimiamo dunque mediante queste i termini del secondo membro di (1).

Osserviamo che Brioschi, nel lavoro succitato, in luogo di (II) considera l'altro invariante $(\alpha\, w)^2\, (\alpha\, p)^2$, il quale del resto, per una formola contenuta a pag. 39 della Diss. di Gundelfinger, si esprime mediante gli altri nel seguente modo:

$$(2) \qquad (\alpha\, w)^2 (\alpha\, p)^2 = \frac{1}{2}\,(\mathrm{II}) + \frac{3}{2}\,(\mathrm{III}) - \frac{3}{16}\,(\mathrm{IV}) + \frac{3}{8}\,(\mathrm{V}).$$

Per effettuare l'indicato calcolo si può procedere semplicemente così: si immagini la forma β messa sotto la forma canonica (cui può sempre ridursi con una trasformazione lineare):

$$(3) \qquad \beta = x_1^3 - x_2^3$$

e la α espressa mediante i suoi coefficienti effettivi

$$(4) \qquad \alpha = a_0\, x_1^4 + 4\, a_1\, x_1^3\, x_2 + \ldots + a_4$$

e si calcolino mediante gli a tutti i covarianti (1) . . . (10) del § 2 della Nota precedente e anche i coefficienti della forma μ, indi si mutino le:

$$x_1^5, \quad x_1^4\, x_2, \quad x_1^3\, x_2^2, \quad x_1^2\, x_2^3, \quad x_1\, x_2^4, \quad x_2^5$$

rispett. nei coefficienti:

$$\mu_5, \quad -\mu_4, \quad \mu_3, \quad -\mu_2, \quad \mu_1, \quad -\mu_0$$

del determinante funzionale μ, i quali coefficienti risultano avere i seguenti valori:

$$(5) \qquad \left\{ \begin{aligned} \mu_5 &= -\,a_3 \\ -\,\mu_4 &= \frac{3}{5}\,a_2 \\ \mu_3 &= -\,\frac{1}{10}\,(3\,a_1 + a_4) \\ -\,\mu_2 &= \frac{1}{10}\,(a_0 + 3\,a_3) \\ \mu_1 &= -\,\frac{3}{5}\,a_2 \\ -\,\mu_0 &= a_1\,. \end{aligned} \right.$$

Per la β sotto la forma (3), si ha:

$$w = -2\,x_1\,x_2$$
$$Q = -(x_1^3 + x_2^3)$$
$$\Delta = -2$$

$$p = -(a_0 + a_3)\,x_1 - (a_1 + a_4)\,x_2$$
$$\pi = \quad (2\,a_1^2 - 2\,a_0\,a_2 + a_2\,a_3 - a_1\,a_4)\,x_1 + $$
$$+ (a_1\,a_2 - a_0\,a_3 + 2\,a_3^2 - 2\,a_2\,a_4)\,x_2$$
$$s = (-a_0 + a_3)\,x_1 + (-a_1 + a_4)\,x_2$$
$$\sigma = \quad (2\,a_1^2 - 2\,a_0\,a_2 + a_1\,a_4 - a_2\,a_3)\,x_1 +$$
$$+ (a_1\,a_2 - a_0\,a_3 + 2\,a_2\,a_4 - 2\,a_3^2)\,x_2$$

e i cinque invarianti (I) . . . (V) diventano

$$(\mathrm{I}) = -(a_0 + a_3)^3 - (a_1 + a_4)^3$$
$$(\mathrm{II}) = \quad (a_1 + a_4)(2\,a_0\,a_2 - 2\,a_1^2 + a_1\,a_4 - a_2\,a_3) +$$
$$+ (a_0 + a_3)(a_0\,a_3 - a_1\,a_2 + 2\,a_2\,a_4 - 2\,a_3^2)$$
$$(\mathrm{III}) = a_0^2\,a_3 - 3\,a_0\,a_1\,a_2 + 2\,a_1^3 - 3\,a_2\,a_3\,a_4 + a_1\,a_4^2 + 2\,a_3^3$$
$$(\mathrm{IV}) = 8\,a_2\,(a_0\,a_4 - 4\,a_1\,a_3 + 3\,a_2^2)$$
$$(\mathrm{V}) = 12\,(a_0\,a_3^2 + a_1^2\,a_4 + a_2^3 - a_0\,a_2\,a_4 - 2\,a_1\,a_2\,a_3).$$

Mediante questi deve esprimersi la quinta spinta di ciascuno dei covarianti (1) . . . . . (10) del § 2 della Nota precedente su μ. Col procedimento ora indicato tali quinte spinte si trovano eguali a:

$$((\beta, \pi)\,.\,\beta, \mu)^5 = \quad \frac{1}{10}(a_0\,a_3 - a_1\,a_2 + 2\,a_2\,a_4 - 2\,a_3^2)(a_0 + 13\,a_3) +$$
$$+ \frac{1}{10}(2\,a_0\,a_2 - 2\,a_1^2 + a_1\,a_4 - a_2\,a_3)(13\,a_1 + a_4)$$

$$((k, w)^2.\,\beta, \mu)^5 = -\frac{1}{5}\,(a_0\,a_3 - a_1\,a_2)\,(a_0 + 13\,a_3) +$$
$$+ \frac{8}{5}\,(a_0\,a_2\,a_4 + 2\,a_1\,a_2\,a_3 - 3\,a_2^3) -$$
$$- \frac{1}{5}\,(a_1\,a_4 - a_2\,a_3)\,(13\,a_1 + a_4)$$

$$((k, \beta)^2 . w, \mu)^5 = -\frac{4}{5}(a_0 a_2 a_4 + 2 a_1 a_2 a_3 - 3 a_2^3)$$

$$+ \frac{1}{5}(3 a_1 + a_4)(2 a_1 a_4 - 2 a_2 a_3 - 2 a_0 a_2 + 2 a_1^2) +$$

$$+ \frac{1}{5}(a_0 + 3 a_3)(2 a_0 a_3 - 2 a_1 a_2 - 2 a_2 a_4 + 2 a_3^2)$$

$$i(\beta w, \mu)^5 = \frac{24}{5}(-a_0 a_2 a_4 + 4 a_1 a_2 a_3 - 3 a_2^3)$$

$$(\alpha s, \mu)^5 = \frac{3}{5}(-a_0 + a_3)(-a_0 a_3 + a_1 a_2 + 2 a_3^2 - 2 a_2 a_4) +$$

$$+ \frac{3}{5}(-a_1 + a_4)(2 a_0 a_2 - 2 a_1^2 - a_2 a_3 + a_1 a_4)$$

$$(\alpha q, \mu)^5 = \frac{3}{5}(a_0 + a_3)(a_0 a_3 - a_1 a_2 - 2 a_3^2 + 2 a_2 a_4) +$$

$$+ \frac{3}{5}(a_1 + a_4)(2 a_0 a_2 - 2 a_1^2 - a_2 a_3 + a_1 a_4)$$

$$((\beta, p) . \omega, \mu)^5 = \frac{1}{10}(a_0 + a_3)(a_1 a_2 + 7 a_2 a_4 + a_0 a_3 + a_0^2 - 3 a_3^2) +$$

$$+ \frac{1}{10}(a_1 + a_4)(a_2 a_3 + 7 a_0 a_2 + a_1 a_4 + a_4^2 - 3 a_1^2)$$

$$((\alpha, w)^2 . \omega, \mu)^5 = \frac{1}{5}(-26 a_1 a_2 a_3 - 5 a_0 a_1 a_2 - 5 a_2 a_3 a_4 + 4 a_0 a_2 a_4 -$$

$$- a_0 a_3^2 - a_1 a_4^2 - a_0^2 a_3 - a_1^2 a_4 + 6 a_1^3 + 6 a_3^3 + 24 a_2^3)$$

$$((\alpha, w) . p, \mu)^5 = \frac{3}{5}(a_0 + a_3)(-2 a_0 a_3 + 2 a_1 a_2 + a_2 a_4 - a_3^2) +$$

$$+ \frac{3}{5}(a_1 + a_4)(-2 a_1 a_4 + 2 a_2 a_3 + a_0 a_2 - a_1^2)$$

$$(p^2 \beta, \mu)^5 = -\frac{1}{10}(a_0 + a_3)^2 (a_0 + 13 a_3) - \frac{1}{10}(a_1 + a_4)^2 (13 a_1 + a_4) +$$

$$+ \frac{12}{5} a_2 (a_0 + a_3)(a_1 + a_4).$$

Ponendo ciascuna di queste eguale a:

$$c_1 (\mathrm{I}) + c_2 (\mathrm{II}) + c_3 (\mathrm{III}) + c_4 (\mathrm{IV}) + c_5 (\mathrm{V}), \tag{6}$$

basta paragonare i coefficienti dei termini in

$$a_0^3, \quad a_3^3, \quad a_0 a_1 a_2, \quad a_2^3, \quad a_0 a_3^2$$

in (6) e in ciascuna delle quinte spinte precedenti.

Si trovano così delle semplici equazioni lineari, da cui, ricavati i coefficienti numerici c, si avranno le formole:

$$((\beta, \pi)\,\beta,\ \mu)^5 = \frac{7}{10}(\mathrm{II}) - \frac{3}{5}(\mathrm{III}) - \frac{3}{40}(\mathrm{IV}) + \frac{3}{20}(\mathrm{V})$$

$$((k, w)^2\,\beta, \mu)^5 = -\frac{1}{10}(\mathrm{II}) - \frac{1}{10}(\mathrm{III}) - \frac{7}{80}(\mathrm{IV}) - \frac{9}{40}(\mathrm{V})$$

$$((k, \beta)^2\,w, \mu)^5 = -\frac{1}{10}(\mathrm{II}) + \frac{1}{2}(\mathrm{III}) + \frac{3}{80}(\mathrm{IV}) + \frac{1}{8}(\mathrm{V})$$

$$i\,(\beta\,w,\ \mu)^5 = -\frac{3}{5}(\mathrm{IV})$$

$$(\alpha\,s,\ \mu)^5 = \frac{3}{5}(\mathrm{III}) + \frac{3}{40}(\mathrm{IV}) - \frac{3}{20}(\mathrm{V})$$

$$(\alpha\,q,\ \mu)^5 = \frac{3}{5}(\mathrm{II})$$

$$((\beta, p)\,\omega,\ \mu)^5 = -\frac{1}{10}(\mathrm{I}) + \frac{1}{8}(\mathrm{II}) - \frac{9}{40}(\mathrm{III}) + \frac{9}{320}(\mathrm{IV}) - \frac{9}{160}(\mathrm{V})$$

$$((\alpha, w)^2.\,\omega, \mu)^5 = -\frac{2}{5}(\mathrm{II}) + \frac{1}{5}(\mathrm{III}) + \frac{9}{40}(\mathrm{IV}) - \frac{1}{20}(\mathrm{V})$$

$$((\alpha, w)\,p,\ \mu)^5 = -\frac{9}{20}(\mathrm{II}) - \frac{3}{4}(\mathrm{III}) + \frac{15}{160}(\mathrm{IV}) - \frac{15}{80}(\mathrm{V})$$

$$(p^2\,\beta,\ \mu)^5 = \frac{1}{10}(\mathrm{I}) - \frac{3}{10}(\mathrm{II}) - \frac{9}{10}(\mathrm{III}) + \frac{9}{80}(\mathrm{IV}) - \frac{9}{40}(\mathrm{V}).$$

Sostituendo questi valori nella (1), si trova:

$$R = -(\mathrm{I}) - \frac{45}{4}(\mathrm{II}) + \frac{81}{4}(\mathrm{III}) + \frac{243}{32}(\mathrm{IV}) + \frac{45}{16}(\mathrm{V}) \tag{7}$$

espressione che coincide con quella di Brioschi, se da essa si elimina (II) mediante la relazione (2) e si tien conto che il nostro (I) equivale all'M di Brioschi, il (III) equivale al $-P$, l'$(\alpha\,w)^2(\alpha\,p)^2$ equivale al $2\,F$, il nostro (IV) equivale ad $8\,i\,B$ e il nostro (V) corrisponde infine a $12\,j\,A$ di Brioschi.

§ 2. — I covarianti A, B di Gordan.

Abbiamo già detto che il Gordan nel citato lavoro in *Math. Ann.* III, esprime Θ e R per il caso di una biquadratica e cubica, mediante spinte di due covarianti A, B.

Sarà opportuno pertanto, per rendere più completa la nostra ricerca, di trovare le espressioni anche di A e B mediante le forme del sistema di GUNDELFINGER.

I risultati di GORDAN ridotti nelle nostre notazioni, sono i seguenti:

$$(8)\quad \begin{cases} A = 9(\mu, \mu)^4 - \dfrac{9}{5}(\mu, \omega)^3 + \dfrac{3}{25}(\omega, \omega)^2 - \dfrac{1}{2}(\omega, p) - \dfrac{1}{6}p^2 \\ B = 3(\mu, \beta)^3 + \dfrac{3}{5}(\omega, \beta)^2 + \dfrac{1}{2}(p, \beta) \end{cases}$$

$$(9)\quad \begin{cases} \Theta = \dfrac{1}{3} A\beta + 2(\mu, B) - \dfrac{1}{5} B\omega \\ R = (A, B)^2 \end{cases}$$

Per calcolare A e B adoperiamo lo stesso metodo adoperato nel § prec., immaginando cioè la β sotto la forma (3) e osservando che, al solito, a cagione dei gradi e degli ordini, A deve esprimersi mediante (β, π), $(k, w)^2$, $i\,w$, p^2, e B deve esprimersi mediante (β, p), $(\alpha, w)^2$.

Si ha:

$$(10)\quad \begin{cases} (\beta, \pi) = (a_1 a_2 - a_0 a_3 + 2a_3^2 - 2a_2 a_4)\, x_1^2 + \\ \qquad + (2a_1^2 - 2a_0 a_2 + a_2 a_3 - a_1 a_4)\, x_2^2 \\ (k, w)^2 = 2(a_0 a_3 - a_1 a_2)\, x_1^2 + \dfrac{4}{3}(a_0 a_4 + 2a_1 a_3 - 3a_2^2)\, x_1 x_2 + \\ \qquad + 2(a_1 a_4 - a_2 a_3)\, x_2^2 \\ i\,w = -4(a_0 a_4 - 4a_1 a_3 + 3a_2^2)\, x_1 x_2 \\ p^2 = (a_0 + a_3)^2 x_1^2 + 2(a_0 + a_3)(a_1 + a_4)\, x_1 x_2 + (a_1 + a_4)^2 x_2^2 \end{cases}$$

$$(11)\quad \begin{cases} (\beta, p) = -(a_1 + a_4)\, x_1^2 - (a_0 + a_3)\, x_2^2 \\ (\alpha, w)^2 = 2a_1 x_1^2 + 4a_2 x_1 x_2 + 2a_3 x_2^2. \end{cases}$$

Calcoliamo ora mediante i valori (5) i covarianti $(\mu, \mu)^4$ $(\mu, \omega)^3$, $(\omega, \omega)^2$, (ω, p), e propriamente di questi calcoliamo solamente alcuni dei termini in x_1^2 e $x_1 x_2$ che ci basteranno per determinare i coefficienti numerici coi quali essi si esprimeranno mediante i primi membri di (10). Troviamo:

$$(\mu, \mu)^4 = \left(\frac{3}{50} a_0^2 + \frac{9}{25} a_0 a_3 - \frac{12}{25} a_2 a_4 + \ldots\ldots\right) x_1^2 + \\ + \left(\frac{1}{25} a_0 a_4 + \ldots\ldots\right) x_1 x_2 + \ldots\ldots$$

$$(\mu, \omega)^3 = \left(\frac{1}{10} a_0^2 + \frac{1}{10} a_0 a_3 + \frac{7}{10} a_2 a_4 + \ldots\ldots\right) x_1^2 +$$

$$+ \left(\frac{2}{5} a_0 a_4 \ldots\ldots\right) x_1 x_2 + \ldots\ldots$$

$$(\omega, \omega)^2 = \left(-\frac{2}{9} a_0^2 + \frac{8}{9} a_0 a_3 + \frac{2}{3} a_2 a_4 + \ldots\ldots\right) x_1^2 +$$

$$+ \left(\frac{2}{9} a_0 a_4 + \ldots\ldots\right) x_1 x_2 + \ldots\ldots$$

$$(\omega, p) = \left(-\frac{1}{3} a_3^2 + \frac{1}{3} a_0 a_3 - a_2 a_4 + \ldots\ldots\right) x_1^2 +$$

$$+ \left(\frac{4}{3} a_0 a_4 + \ldots\ldots\right) x_1 x_2 + \ldots\ldots$$

Similmente:

$$(\mu, \beta)^3 = \left(\frac{13}{10} a_1 + \frac{1}{10} a_4\right) x_1^2 + \ldots\ldots$$

$$(\omega, \beta)^2 = \frac{1}{3} (a_4 - 2\, a_1)\, x_1^2 + \ldots\ldots$$

onde si ha:

$$(\mu, \mu)^4 = \frac{6}{25} (\beta, \pi) + \frac{6}{25} (k, w)^2 + \frac{7}{100}\, i\, w + \frac{3}{50} p^2$$

$$(\mu, \omega)^3 = -\frac{7}{20} (\beta, \pi) - \frac{9}{40} (k, w)^2 - \frac{7}{40}\, i\, w + \frac{1}{10} p^2$$

$$(\omega, \omega)^2 = -\frac{1}{3} (\beta, \pi) + \frac{1}{2} (k, w)^2 + \frac{1}{36}\, i\, w - \frac{2}{9} p^2$$

$$(\omega, p) = \frac{1}{2} (\beta, \pi) + \frac{3}{4} (k, w)^2 - \frac{1}{12}\, i\, w - \frac{1}{3} p^2$$

$$(\mu, \beta)^3 = -\frac{1}{10} (\beta, p) + \frac{3}{5} (\alpha, w)^2$$

$$(\omega, \beta)^2 = -\frac{1}{3} (\beta, p) - \frac{1}{2} (\alpha, w)^2$$

e infine:

$$(12) \quad \begin{cases} A = \frac{5}{2} (\beta, \pi) + \frac{9}{4} (k, w)^2 + \frac{99}{100}\, i\, w + \frac{1}{3} p^2 \\ B = -(\beta, p) + \frac{3}{2} (\alpha, w)^2. \end{cases}$$

È notevole che quest'ultimo covariante ci si ripresenterà da un altro punto di vista nel § seguente.

§ 3. — Condizioni perchè la biquadratica abbia per fattore la cubica, e condizioni perchè le due forme abbiano un fattore lineare doppio comune.

Coi risultati della mia recente Nota sui fattori comuni a due binarie, citata in principio, possiamo facilmente rispondere alle quistioni indicate nel titolo di questo §. Dobbiamo perciò considerare il covariante Φ a due serie di variabili, del quale si parla nella predetta Nota, e determinarne i covarianti elementari, i quali sono solamente *due*, uno di 6° ordine e uno di 2°, e ambedue di 1° grado nei coefficienti di α, e di 2° grado in quelli di β; sono un (1, 2, 6) e un (1, 2, 2).

La determinazione di essi la possiamo far subito, adoperando lo stesso metodo che ci ha servito nella Nota I per la determinazione di Θ, e cioè osservando che ambedue devono essere identicamente zero quando è:

$$\alpha = \beta \,.\, \eta_x \,. \tag{13}$$

Esaminando la tabella delle forme di GUNDELFINGER, (v. § 1 della Nota I) troviamo che di forme (1, 2, 6) esistono solo le due

$$\omega \,.\, \beta \quad \text{e} \quad \alpha\, w, \tag{14}$$

e di forme (1, 2, 2) ne esistono anche due,

$$(\beta,\ p) \quad \text{e} \quad (\alpha,\ w)^2. \tag{15}$$

Intanto colla apposizione (13), si trova:

$$p = \frac{3}{4}\,(\beta\,\beta')^2\,(\eta\,\beta')\,\beta_x$$

$$\omega = \frac{3}{4}\,w\,\eta$$

$$(\beta,\ p) = \frac{3}{4}\,(\beta\,\beta')^2\,(\beta''\,\beta)\,(\eta\,\beta')\,\beta''^2_x$$

$$(\alpha, w)^2 = \frac{1}{2}\,(\beta\,\beta')^2\,(\eta\,\beta')\,(\beta''\,\beta)\,(\beta''^2_x,$$

onde le due combinazioni di (14) o di (15) che sieno identicamente zero, sono

$$(16) \qquad \begin{cases} C = \omega\beta - \dfrac{3}{4}\alpha w \\ B = -(\beta p) + \dfrac{3}{2}(\alpha, w)^2 \end{cases}$$

di cui il secondo è esattamente il B di GORDAN, calcolato nel § precedente.

Applicando allora i risultati della citata Nota sui fattori comuni a due binarie, possiamo dire:

Le condizioni necessarie e sufficienti perchè la biquadratica abbia per fattore la cubica sono date da $\Theta = 0$ *e* $C = 0$.

Più semplicemente le stesse condizioni possono, nel nostro caso, essere espresse anche da $B = 0$ *e* $C = 0$, perchè infatti allora è anche $\Phi = 0$. La maggiore semplicità deriva dal fatto che B è di ordine minore di Θ.

Le condizioni necessarie e sufficienti perchè la biquadratica e la cubica abbiano un fattore lineare doppio comune e nessun altro, sono $\Theta = 0$, $B = 0$, *ma* $C \neq 0$.

È utile, a conferma di questi risultati, osservare che, adoperando le formole calcolate nel § 2 della Nota I, quando si pone:

$$\alpha = \gamma . \eta^2_x , \quad \beta = \gamma . \xi_x ,$$

si ha:

$$C = \frac{1}{6}\gamma^3 \Omega$$

$$B = \frac{2}{3}\gamma h \Omega$$

che sono casi particolari delle formole ottenute in generale nella Nota sui fattori comuni a due binarie.

Milano, novembre 1904.

GENNAJO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	745.5	748.3	751.7	748.5	— 0.7	+ 0.1	— 3.4	+ 0.7	— 4.5	— 2.0	
2	54.7	54.5	55.8	55.0	— 6.3	— 3.2	— 4.4	— 2.0	— 7.6	— 5.1	
3	56.8	56.0	56.8	56.5	— 6.1	— 2.7	— 4.6	— 2.4	— 8.2	— 5.3	
4	55.1	53.2	53.6	54.0	— 5.3	— 2.4	— 3.2	— 1.7	— 6.3	— 4.1	
5	52.1	49.9	48.7	50.2	— 3.3	— 0.3	— 2.0	± 0.0	— 4.7	— 2.5	
6	746.0	743.6	742.6	744.1	— 1.7	+ 2.5	+ 0.8	+ 3.4	— 2.3	+ 0.1	
7	38.4	43.4	49.3	43.7	+ 2.3	+13.4	+ 9.5	+14.8	— 0.7	+ 6.5	
8	56.9	60.3	61.8	59.7	+ 5.1	+ 9.3	+ 4.4	+10.0	+ 3.3	+ 5.7	
9	61.4	58.8	56.1	58.7	+ 0.3	+ 8.3	+ 4.0	+ 9.7	— 0.6	+ 3.3	
10	48.6	52.7	55.3	52.2	+ 8.7	+ 9.8	+ 5.6	+10.6	+ 0.5	+ 6.3	
11	758.7	758.1	758.1	758.3	+ 1.1	+ 6.7	+ 2.4	+ 7.5	— 0.8	+ 2.6	
12	55.6	52.6	51.6	53.3	— 1.1	+ 6.7	+ 2.4	+ 7.6	— 2.7	+ 1.5	
13	54.2	54.1	54.3	54.2	+ 8.5	+11.1	+ 4.4	+11.9	— 0.4	+ 6.1	
14	54.7	54.0	54.3	54.3	— 0.9	+ 7.1	+ 1.9	+ 7.9	— 2.8	+ 1.5	
15	54.7	52.4	55.2	54.1	— 2.3	+ 0.9	— 2.0	+ 2.0	— 4.0	— 1.6	
16	757.5	755.8	754.9	756.1	— 5.1	— 1.6	— 2.8	— 1.0	— 6.4	— 3.8	
17	52.1	49.0	45.0	48.7	— 3.1	— 3.5	— 4.0	— 2.5	— 5.4	— 3.7	8.8*
18	40.8	41.5	42.5	41.6	— 2.1	— 0.5	+ 0.8	+ 1.2	— 5.0	— 1.3	25.1*
19	47.2	49.5	52.1	49.6	+ 1.5	+ 1.7	+ 1.6	+ 3.2	— 1.2	+ 1.3	9.9*
20	55.2	55.3	57.0	55.8	+ 1.3	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.8	+ 0.5	+ 1.7	5.1*
21	757.8	757.1	758.2	757.7	+ 1.3	+ 2.9	+ 2.2	+ 3.8	+ 0.8	+ 2.0	0.8*
22	60.5	61.1	63.0	61.5	+ 0.5	+ 2.7	+ 1.6	+ 4.0	— 0.6	+ 1.4	
23	65.5	64.9	65.4	65.3	— 1.9	— 0.3	— 2.4	+ 0.8	— 2.8	— 1.6	
24	64.4	62.6	62.5	63.2	— 5.7	— 0.3	— 0.8	+ 0.4	— 7.7	— 3.4	
25	62.0	60.0	59.5	60.5	— 1.5	+ 1.9	+ 0.2	+ 2.7	— 4.2	— 0.7	
26	753.6	753.5	758.1	755.1	— 0.9	+ 1.6	— 0.5	+ 3.0	— 3.2	— 0.4	
27	59.9	58.7	60.2	59.6	— 5.5	+ 1.8	— 1.1	+ 2.3	— 7.4	— 2.9	
28	62.6	63.0	65.2	63.6	— 2.5	+ 1.0	— 1.5	+ 1.7	— 4.3	— 1.7	
29	65.0	63.8	61.0	63.2	— 3.7	+ 0.9	+ 0.4	+ 1.6	— 4.8	— 1.6	
30	58.8	56.3	56.8	57.3	— 3.5	+ 3.6	+ 2.1	+ 4.5	— 5.4	— 0.6	
31	54.1	51.9	54.4	53.5	— 3.4	+ 3.5	+ 6.0	+ 7.3	— 4.0	+ 1.5	
	755.17	754.71	755.52	755.13	- 1.16	+ 2.74	+ 0.64	+ 3.74	3.32	— 0.02	49.8

Altezza barom.	mass.	765.5 mm	g. 23	Temperatura	mass.	+ 14.8	g. 7
„ „	min.	738.4	„ 7	„	min.	— 8.2	„ 3
„ „	med.	755.13		„	media	— 0.02	

Nebbia il giorno 23, e 25.

Neve il giorno 17, 18, 19, 20 e 21 : totale cent. 40.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada, o brina disciolta.

GENNAJO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	1.0	0.9	1.6	1.2	23	20	44	29.6	2	2	0	N	NE	NE	20
2	1.2	1.7	1.2	1.3	42	48	35	42.3	0	0	1	NE	SE	N	5
3	1.9	2.6	2.5	2.3	66	68	76	70.6	5	0	1	NE	NW	W	5
4	2.4	2.9	2.5	2.5	78	75	69	74.6	7	1	1	W	SW	W	6
5	2.7	3.2	3.3	3.1	75	72	83	77.3	10	5	9	E	SW	SE	3
6	3.1	3.9	4.0	3.5	77	70	81	76.6	2	5	7	NW	SW	NW	6
7	4.2	2 8	4.9	4.0	77	24	55	52.6	1	2	0	W	N	NW	15
8	3.1	2.9	2 7	2.8	47	34	43	41.9	0	0	1	SE	SE	N	7
9	3.2	3.5	4.3	3.6	69	63	70	61.2	0	0	1	W	W	W	3
10	0.9	1.6	1.3	1.2	10	18	19	16.3	1	0	0	N	N	N	14
11	2.7	2.5	3.2	2.8	51	34	57	48.0	2	1	1	E	SE	NE	3
12	2.8	2.9	3.2	3.0	67	39	57	55.0	1	0	1	NW	W	NW	4
13	1.4	1.7	3.2	1 8	17	17	34	23.4	0	0	0	NE	NE	NW	10
14	2.6	2.9	3.1	2.7	60	38	49	49 7	0	0	0	SE	SE	NE	5
15	1.9	2.1	2.7	2.1	49	43	67	53.7	4	1	9	SE	SE	SE	13
16	2.0	2 4	2.6	2.3	64	60	70	65.4	1	6	9	NE	NW	W	7
17	2.5	3.0	2.8	2.7	67	84	81	78.0	10	10	10	SE	SW	E	5
18	3.5	3.9	4.3	3.8	90	89	88	89.7	10	10	10	SW	NW	W	4
19	4.6	4.7	4.7	4.6	91	91	91	91.7	10	10	10	E	NE	NW	3
20	4.8	5.0	4.8	4.8	94	93	88	92.4	10	10	10	SE	NW	NW	2
21	4.6	4.4	4.6	4.4	90	79	86	86.0	10	9	10	NE	NW	W	4
22	4.2	4.1	4.4	4.1	87	74	85	83.0	10	8	10	NE	NE	W	3
23	3.9	4.2	3.7	3.9	98	94	96	97.0	10	10	10	NE	NE	W	2
24	2.7	3.8	3.9	3.5	93	83	92	90.3	10	8	5	W	W	E	3
25	3.4	4.0	4.1	3.7	87	77	89	85.3	10	4	8	NE	W	NW	2
26	3.5	4.5	3.7	3.9	82	87	82	84.7	10	3	0	SE	E	NE	7
27	2.3	3.5	3.3	3.0	81	66	78	76.0	0	1	0	W	SW	NE	6
28	2.7	3.9	3.2	3.2	69	80	78	76.7	0	1	0	E	E	N	6
29	2.8	3.8	3.4	3.2	79	77	71	76.7	9	6	0	W	SW	W	10
30	3.0	3.6	3.4	3.3	84	60	63	70.0	3	2	1	NE	NE	E	6
31	3.1	3.6	2.8	3.1	87	62	41	64 3	3	1	1	NW	W	NW	8
	2.86	3.24	3.31	3.08	69.4	61.3	68.3	67.10	4.9	3.7	4.1				6.4

Tens. del vap. mass. 5.0 g. 20
" " " min. 0.9 " 1 e 10
" " " med. 3.08
Umidità mass. 98 % g. 23
" min. 10 % " 10
" media 67.10

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8	20	9	13	0	7	20	16

Media nebul. relat. nel mese 4.2

Adunanza del 9 febbrajo 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Briosi, Cantoni, Colombo, Del Giudice, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Minguzzi, Murani, Pascal, Ratti, Strambio, Taramelli, Vidari, Vignoli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Ambrosoli, Artini, Banfi, Brugnatelli, Jorini, Mariani, Menozzi, Monti, Sala.

I MM. EE. Aschieri e Pavesi giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il segr. Strambio, in assenza del collega segr. Ferrini, legge il rendiconto della precedente adunanza, che viene approvato; poi dà notizia degli omaggi pervenuti alle due Classi.

Il presidente dà notizia sulla salute del vice-presidente Celoria, che si approssima alla convalescenza, ed invita il prof. Giovanni Nicolini a voler leggere la sua nota: *Per la storia di Sparta; le basi della vita economica*, ammessa col voto della Sezione di scienze storiche e filologiche.

Il M. E. prof. Ernesto Pascal legge la sua nota: *Le condizioni invariantive perchè una biquadratica binaria abbia per fattore una cubica;*

Il M. E. prof. Torquato Taramelli comunica: *Ulteriori osservazioni stratigrafiche su Valtravaglia.*

Terminate le letture, il presidente invita il M. E. prof. Cantoni ad esporre le sue osservazioni intorno ad una questione sorta nel seno della Sezione di lettere e filosofia, se cioè possano essere presentate alla votazione della Classe proposte di SS. CC. pervenute da MM. EE. assenti a mezzo di lettere. Prendono parte alla dis-

cussione i MM. EE. Cantoni, Golgi, Del Giudice, Pascal, Jung e Ratti, i quali riferendosi a un ordine del giorno Del Giudice in una seduta del 1903 ritengono che la questione sia risolta nel senso che le proposte fatte in iscritto da MM. EE. non presenti alla seduta della Sezione non potessero essere presentate alla votazione dell'Istituto o della Classe, quando non fossero fatte proprie da alcuno dei presenti. Non si fa al proposito alcuna votazione; ma si delibera che sia posta all'ordine del giorno per la prossima adunanza tale questione e quella pure se sia applicabile in tutto e per tutto all'articolo 17 del regolamento, che riguarda la nomina dei SS. CC., la procedura prescritta all'art. 15 per la nomina dei MM. EE.

L'adunanza è levata alle 14 $^3/_4$.

Il segretario
G. Strambio.

ALCUNE ALTRE OSSERVAZIONI STRATIGRAFICHE SULLA VALTRAVAGLIA.

Nota

del M. E. prof. TORQUATO TARAMELLI

Ricordo una nota presentata venti anni or sono a questo Istituto (1) ed una pubblicazione più estesa, accompagnata dalla carta geologica qui esposta, che è inserita nel vol. 4° del Bollettino della Società geologica italiana (1885); nei quali scritti io rendeva conto di alcune importanti modificazioni, che ero indotto a proporre alla carta geologica svizzera (foglio 24) per quanto riguarda quel tratto di paese, che è compreso tra il Lago Maggiore, la Valle Margorabbia, che sbocca colla Tresa presso Luino, e la Valcuvia, che si apre nel Verbano presso Laveno; tratto di paese detto Valtravaglia, secondo alcuni, dalle tre vallette, che lo solcano, scendendo al lago con amplissimi alvei posglaciali: il Rio di Muceno, dalla valletta della Burada; il R. Rone o delle Erbe, dalla valletta di S. Michele; ed il R. di Caldè o della Froda, che si raccoglie sotto ai dirupi dolomitici, sui quali si svolge la strada mulattiera pel passo di S. Antonio (629^{m}) tra la Valtravaglia e la Valcuvia. Il paese di Porto Valtravaglia sorge in riva al lago, tra i delta dei due primi rivi, alle falde di un altipiano in parte morenico, che si estende sino alle propaggini dei monti Pian della Nave (1059^{m}), M. delle Colonne o Pizzo di Arcumeggia (1201^{m}), Monte Nudo (1235^{m}) ed i Pizzoni di Laveno (1123^{m}, 1107^{m} e 1013^{m}), i quali monti circondano a levante ed a mezzogiorno quella amenissima contrada.

Le frazioni e comunelli di Bedero, Brezzo, Ticinallo, Muceno,

(1) T. TARAMELLI, *Osservazioni stratigrafiche sulla Valtravaglia*. Rend. r. Ist. Lomb., marzo, 1885.

Musadino, Domo, Sarigo, Nasca, Ronchiano e S. Pietro si succedono su quell'altipiano secondo una curva, che ripete l'andamento del crinale delle dette montagne, tra il fitto di una vegetazione assai densa ed il sorriso di una coltivazione varia e fiorente; d'onde un incanto incomparabile, una vera gioia per un artista; ma ancora una cagione, che ad altre si aggiunge, perchè torni assai difficile tra il folto dei boschi e dei coltivi e sotto o traverso al potente mantello dei terreni morenici, distinguere la reale disposizione delle rocce. Per conseguenza, le indicazioni delle dette carte, le mie osservazioni, le ulteriori notizie fornite dal collega Mariani (1), che vedremo essere molto importanti, e le presenti note devono considerarsi appena come prodromi di un rilievo definitivo, che verrà fatto tra non molto dal r. Ufficio geologico, il quale per l'alta Italia ha quasi ultimato la carta delle Alpi piemontesi.

Lo schizzo di panorama che presento, preso dall'opposta sponda del lago, presso Ghiffa, dimostra colla fisonomia del paesaggio diverso nei vari tratti della regione le principali differenze di natura e di struttura geologica e presenta evidentissime le due masse arrotondate, in parte dolomitiche, del dosso di Bedero e della rupe di Caldè, coll'accennato altipiano morenico e colle morene terrazzate, che si appoggiano alla robusta ossatura di quelle montagne, toccando in alcuni punti l'altitudine di oltre 800^{m}. Dirò subito che i massi erratici sparsi si spingono ancora duecento metri più in alto, trovandosi numerosi presso la vetta del Pian della Nave; epperò anche nell'ultima invasione glaciale, quando fu data l'ultima mano alla elaborazione del bacino Verbano, lavoro assai complesso e molteplice, come ho procurato di dimostrare nel mio libro sui *Tre Laghi*, tutta quella bella regione si trovò sotto al ghiaccio, risultandone una quasi completa obliterazione delle tracce dovute alle precedenti invasioni glaciali.

Nella ricordata mia nota osservavo come non soltanto la vegetazione e le morene rendono difficile il rilievo della tectonica di quelle montagne, ma che una più profonda causa di errore consiste

(1) E. MARIANI. *Su alcuni fossili del trias medio nei dintorni di Porto Valtravaglia e sulla fauna della dolomia del monte S. Salvatore presso Lugano*, Atti della Soc. it. di sc. nat. Milano, vol. XL, 1900. — *Appunti geologici sul secondario della Lombardia occidentale*; Ibidem. vol. XLIII, 1904.

nella reale complicazione delle curve secondarie, dei salti e delle abrasioni preglaciali ed interglaciali; d'onde consegue che, meno che lo si pensi, tra le morene veggonsi spuntare accanto alle dolomie triasiche gli scisti micacei granatiferi, od i porfidi e le arenarie del permiano; del quale fatto già aveva incominciato ad avvedersi lo Spreafico, seguendo giustamente sulla carta svizzera, di lui esclusivo lavoro per questa regione, l'affioramento di micascisto presso al paese di S. Antonio ed in modo meno preciso altri della roccia stessa e delle permiane. Io ho procurato di delimitare questi ed altri affioramenti sino da quando pubblicai la mia carta, che trassi dalla carta austriaca, portandola alla scala di 1:25 000, perchè a quel tempo non erano ancora pubblicate le tavolette dell'Istituto geografico militare. Nelle scorse vacanze, trovandomi per qualche settimana a dimorare a Ronchiano, ho potuto osservare altri affioramenti e segnarli più esattamente sulle tavolette *Ghirla* e *Germignaga*, in parte colorate, che tengo a disposizione dei rilevatori del r. Ufficio geologico; i quali non mancheranno di certo di osservarne altri parecchi, in particolare se percorreranno la regione quando sia spoglia delle fronde, in primavera ed in autunno inoltrato.

Da molti e molti anni invoco questo rilievo dettagliato delle Prealpi lombarde ed insieme ai miei amici e colleghi, in quanto posso, mi studio di prepararne gli elementi; perchè vivamente desidero che esso sia fatto così preciso e completo da non lasciare più nulla a fare, almeno per qualche anno, qui sui nostri monti, ai geologi forestieri.

Nell'accennata nota indicavo i seguenti affioramenti di scisti: sotto S. Pietro, sino allo sbocco nord della galleria di Caldè, sopra Sarigo, sino alla base della salita per S. Antonio, presso Musadino, in una valletta che confluisce sulla sinistra del R. Muceno, e lungo la valletta del torrente Turbina, a levante di Brezzo. Debbo ora aggiungere che in tutte queste località, meno che nella seconda, gli affioramenti scistosi sono più ampi e più frastagliati di quanto io abbia indicato nella mia carta e che il versante settentrionale del M. Pian della Nave (M. Colonne della carta top. austriaca e della mia) presenta bensì un grande sviluppo di morena, del quale discorrerò in appresso, ma anche lungo il crinale che sale alle Profare, percorso da una mulattiera non segnata sulla carta militare nostra, affiorano in più siti i micascisti, a volta granatiferi,

come quelli che sporgono dal lago a sud di Porto Valtravaglia. La direzione prevalente di questi scisti è sempre a nord-est, con inclinazione varia a brevi distanze, come si scorge anche risalendo la valle della Margorabbia sin presso Mesenzana, dove lo scisto micaceo scompare, prima sotto al morenico, poi sotto ai conglomerati permiani o carboniferi, sottostanti alle colate di porfido bruno-violaceo.

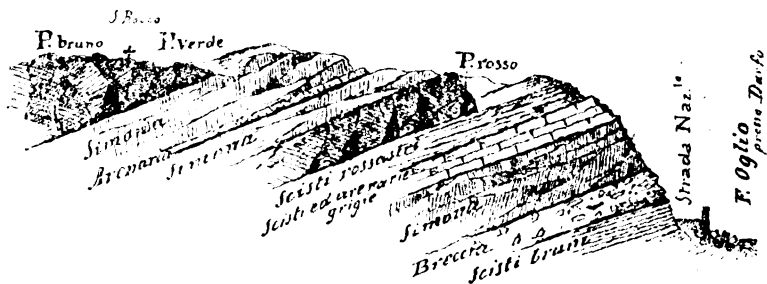
Gli affioramenti isolati di porfidi e di agglomerati porfirici sono stati già indicati nella nota precedente; ma li ho potuti meglio delimitare, e sono i seguenti: lungo il torrente Frova sulla sinistra, a monte del ponte di Nasca, nella valletta o meglio nel burrone sotto Cascina Pianizzo, all'origine del Rio dell'Asino; lungo il sentiero, o se vuolsi, la via mulattiera dal ponte di Nasca alla sella di S. Antonio, presso alla curva dei 700^{m}; lungo la stessa valletta della Frova, dove si raccolgono i vari rami di essa che solcano lo scisto per urtare contro la sponda sinistra della valletta, che è dolomitica e dirupata, presso la quota dei 400^{m}; la valletta della Burada, dove origina la valletta di Muceno, dove il porfido affiora a preferenza sulla sponda destra, ancora presso a 800^{m} direttamente sotto la dolomia triasica, coll'intermezzo di un sottile strato di arenaria quarzosa, quale si incontra anche nei dintorni di Pojana, Cuasso e Besano, presso Porto Ceresio; alle Profare, sul versante nord del M. Pian della Nave, presso al termine della mulattiera che vi arriva da Muceno, all'altitudine di circa 700^{m}; sopra la frazione Novello, di Brissago, sul versante orientale del detto monte presso la quota dei 500^{m}; sopra Roggiano, a nord dell'affioramento precedente e quasi alla stessa altitudine; finalmente sul fondo e sulla sponda destra della valletta di S. Michele o Val Gessone sotto Cà Vojasco e Pianazzo di Mesenzana, presso i m. 300; le quali località, per imprevedute circostanze, io non potei quest'anno rivedere, mentre ebbi campo di osservare le bellissime trincee e gallerie, che dal lato opposto della valle, nella formazione porfirica, ha aperto la costruzione della linea a trazione elettrica Varese-Luino. Lungo questa linea sarebbe assai opportuno che fossero ora rilevati profili geologici dettagliatissimi, mentre sono ancora visibili le rocce fresche, così nei porfidi come nei calcari bituminosi e nelle dolomie, che presentano ripetute ondulazioni e ripetizioni di affioramento.

In tutti gli accennati affioramenti porfirici già nella precedente nota

avevo indicato come i porfidi quarziferi, spesso bollosi, rappresentino le ultime colate, sotto alle quali si osservano degli agglomerati di porfidi meno quarziferi, violetti, bruni o verdicci, che corrispondono a quelle rocce che furono a nord di Arona attraversate recentemente dalla galleria Faraggiana, con straterello di antracite, come ho avvertito in altra nota presentata a questo Istituto. Ancora più in basso seguono altri conglomerati, che a Roggiano non mi presentarono porfidi, ma che altrove ne contengono, e quindi non insisterò nel riferirli tutti insieme all'orizzonte notissimo di Manno, almeno sino a quando non vi si trovino dei fossili.

Ma un altro gruppo di affioramenti, o meglio di rocce, attrasse la mia attenzione nelle scorse vacanze, e sono dei tratti più o meno ristretti sui quali affiorano delle marne sabbiose rosse, assai tenere e delle arenarie rosse, a macchie verdi, zeppe di fucoidi; le arenarie molto da vicino ricordano la così detta *Pietra simona*, ampiamente usata anche a Milano per ornamentazione di edifici, in particolare al cimitero monumentale, e che proviene dai dintorni di Darfo, in Valcamonica. Sino ad ora non ci ho trovato che dei fucoidi, oppure vermicolazioni di anellidi, in fitto impasto, così da comporre esse tutta la roccia; ma non dispero che ulteriori ricerche, mie o d'altri, possano scoprire qualche altro fossile di valore cronologico più decisivo. Gli affioramenti principali sono, sulla sinistra del R. Froda, presso ai porfidi ma più a valle; nella valletta della Burada, in mezzo al bosco, una cinquantina di metri sotto all'affioramento del porfido quarzifero bolloso; nella valletta a sud-est di Muceno poco sotto la confluenza dei due quasi inaccessibili burroni, che incidono le falde dolomitiche della soprastante montagna; in un tratto intermedio, tra le morene, andando da questo punto alla mulattiera, che sale alle Profare; in più siti, per brevissimi tratti, salendo lungo i sentieri che conducono alla stessa località da Muceno e da Ticinallo; alla fornace sopra Novello di Brissago, a breve distanza dal dirupo dolomitico guadagnato dalla mulattiera pel S. Michele. Questo complesso di marne rosse e di arenarie porfiriche pare strettamente connesso alla formazione porfirica permiana, e non da confondersi colla zona dei conglomerati e delle arenarie rosse, che separano la stessa formazione dalla dolomia triasica, e che sono state accuratamente rilevate dagli autori della carta svizzera. A questo livello io riferirei soltanto il conglomerato colle arenarie quarzoso-porfiriche, affiorante lungo la strada

da Bedero a Germignaga e più sotto tra le due gallerie della ferrovia. Forse per l'ingombro delle morene e delle alluvioni, ma più probabilmente per un salto, questo conglomerato più non affiora tra il micascisto e la dolomia nella valletta del T. Fiume o lungo la sponda sinistra della Margorabbia alla Fornace sotto Cà Piscio; mentre esso ripiglia a levante della Margorabbia e con una mirabile continuità si accompagna attorno ai lembi dolomitici del M. Nave, del Poncione di Ganna, del S. Giorgio ed a nord del S. Salvatore.

Ricordandomi meno esattamente della posizione della *pietra simona* rispetto ai porfidi quarziferi presso Darfo, ho pregato l'egregio mio amico prof. Arturo Cozzaglio a volermi comunicare un profilo da lui rilevato in quella località, permettendone la pubblicazione; epperò lo riporto nell'annessa figura, porgendo a lui vive grazie ed al lettore un punto di riferimento, al quale confrontare la serie

della Valtravaglia, la quale viene ad essere ora, se non completata, almeno accresciuta con queste zone clastiche facienti parte della formazione porfirica.

Il profilo che vi potrei ora presentare per la più interessante delle accennate località, non differirebbe di molto dal profilo *E F*, che accompagna la carta già stampata, lungo il corso della valletta della Burada; esso però sarebbe sempre assai schematico, stantechè in fatto vi è l'ingombro delle morene e dello sfacelo di falda, che impedisce di scorgere esattamente le relazioni delle dette arenarie e marne variegate col micascisto sottostante, coll'intermezzo di altri porfidi o per diretta soprapposizione. Ed a proposito di profili, osservo anche che quelli presentati dal signor Schmidt e dal collega Mariani, e condotti parallelamente al lago, se dimostrano abbastanza precisamente la serie dei terreni, e l'ultimo profilo del

Mariani anche la probabile esistenza di due piani di frattura rispettivamente a sud ed a nord dei due dossi calcari di Bedero e di Caldè, essi però sono meno idonei a dare un'idea anche soltanto approssimativa delle curve tectoniche della regione; sulla interpretazione delle quali tuttavia credo che non sia molto differente il nostro modo di vedere.

Il professore Mariani ebbe il merito di raccogliere pazientemente e di determinare alcuni fossili dei calcari di Bedero e di Caldè, de' quali io avevo appena accennato la presenza, precisandone il riferimento al piano *ladinico* del trias medio. Le specie determinate sono: *Diplopora porosa* Schafh., *Montlivaltia radiciformis* Schl. sp., *Pecten Alberti* Gold., *Avicula caudata* Stopp., *Codinella mammiformis* Kittl sp., *Delphinulopsis binodosa* Mstr. sp., *Omphaloptycha Aldrovandi* Stopp. sp., *Undularia Matthiolli* Stopp. sp. Nè fu piccolo merito, stantechè quei fossili sono di difficile preparazione e di ancor più difficile determinazione.

Non sono poi meglio determinabili, per la maggior parte, quegli altri fossili che sino dall'autunno 1884 io raccolsi presso il sasso Galletto e presso l'Alpe Cuvignone, in base ai quali allora ritenni che gli scisti e calcari marnosi, in cui erano stati raccolti, spettassero al piano *retico*. Volli fare ristudiare quei fossili all'egregio collega prof. Tommasi, e, mentre gli rendo vive grazie per l'accurato studio di questi fossili, espongo quanto egli ne concluse:

" Nella collezione dell'infralias lombardo del museo geologico di Pavia si trovavano molte Lingule e bivalvi, raccolte la massima parte al Galletto, in Valtravaglia, che erano state determinate, le prime per la *Lingula Suessi* Stopp. dell'infralias, e le altre per *Cardita*, riferendone parte alla *C. Austriaca* Hauer e parte alla *C. munita* Stopp., specie del pari infraliasica.

" Un'attenta revisione di quei fossili venne a rendere molto dubbia la determinazione precedentemente fatta.

" Della *Lingula Suessi* lo Stoppani non trovò che una sola valva negli scisti nerastri di Belledo presso Lecco. La figurò e descrisse come " una piccola conchiglia, ovale, ellittica, lunga 10^{mm} e larga 4^{mm} ", cioè lunga due volte e mezza la larghezza. La Lingula del Galletto, le cui valve sono sparse a profusione sulla superficie di straterelli marnosi grigio-cinerei, ha valve a contorno ovale-quadrilatere, lunghe $12\text{-}13^{mm}$ e larghe $7\text{-}8^{mm}$, cioè lunghe meno del doppio della rispettiva larghezza. Queste valve sono molto sottili, quasi

piatte, cornee, lucenti, colla superficie ornata da minutissime pieghette, stipate, concentriche, di ineguale grossezza, intercalandosi di tratto in tratto, tra le più sottili, alcune più grossolane. Le pieghe sono più pronunciate presso i margini che nel mezzo delle valve. La parte apiciale è più ristretta della palleale e limitata da un contorno parabolico, la palleale è leggermente arcuata. Questa specie presenta la maggiore affinità, per la forma, colla *Lingula Christomani* Skuphos, degli strati di Partnach, e colla *L. Zenkeri* v. Alb. del Lettenkohle; per la ornamentazione si avvicina più a quella che a questa.

" La bivalve si presenta quasi esclusivamente allo stato di modello interno e ricorda più il *moule* delle *Myophorie* che quello delle *Cardita.* Gli esemplari con guscio sono così schiacciati ed erosi che una determinazione sicura è impossibile. I modelli interni presentano, per la maggior parte, una forma triangolare ed hanno una decisa carena, che dall'apice decorre fino all'angolo posteriore e delimita una ben distinta area anale. Sono inoltre percorsi da 10-12 coste, che, movendo dal margine palleale, scompaiono poco oltre la metà dell'altezza del *moule.* Posto che questa bivalve fosse da riferire al genere *Cardita,* è da escludersi che si tratti nè della *C. Austriaca* Hauer, il cui modello interno è liscio, nè della *C. munita* Stopp. il cui modello interno presenta 16 coppie di coste continue dal margine palleale all'apice. Delle altre Cardite dell'infralias, descritte e figurate dallo Stoppani, la *Cardita Luerae* e la *C. aspera* Stopp. sarebbero le specie cui meglio si avvicinano i modelli interni in questione. D'altro lato, se si propendesse pel genere *Myophoria,* la presenza delle coste esclude che si tratti della *M. inflata* Emm. o della *M. liasica* Stopp. che sono prive di coste, e sarebbe piuttosto da pensare alle Myophorie triasiche ".

In conclusione, secondo ogni probabilità, il mio riferimento all'infralias della zona calcarea-marnosa del Galletto e di Cuvignone, che poi si ripete al passo di S. Antonio e sopra Sarigo, sarebbe inesatto ed è molto più prossima al vero la determinazione di questo terreno come più antico nella serie del trias, rimanendo affatto incerto se raibliano o di un piano più basso. Alla quale nuova determinazione, che altera assai poco la interpretazione tectonica da me data delle curve prevalenti in quella regione, io mi sentirei inclinato anche pel fatto che appunto sopra Sarigo e sulle due

sponde della valletta della Bureda ho osservato come molto analoghi strati calcereo-marnosi si alternino con marne variegate di aspetto affatto keuperiano, e sino dal 1884 io avevo raccolto delle altre lingule sopra la frazione di Ligurno, in base alle quali avevo pur quivi segnata l'esistenza del retico. È noto come nel circondario di Varese il terreno retico sia in realtà molto ridotto e confuso, anche nelle località assai studiate, e sia a preferenza rappresentato dai più recenti banchi dolomitici, sotto al calcare nero, selcioso del lias inferiore. Pure ammettendo che gli strati marnosi a nord del Sasso Galletto, presso lo sbocco nord della galleria di Laveno, e del passo di Cuvignone siano sottostanti alla dolomia principale e soprastanti alle dolomie infraraibliane e del trias medio, rimane sempre, a mio avviso, lo schema tectonico rilevato colla presente carta e rappresentato dagli annessi profili. Ma quanta distanza da questo schema alla realtà! Basta percorrere le falde settentrionali dei pizzoni, dove la morena è stata abrasa, oppure salire in diverse direzioni la muraglia dolomitica a ponente del passo di S. Michele, per avvertire ad ogni passo fratture e dislocazioni. Gli stessi affioramenti di porfido, di sopra enumerati, sono accompagnati e delimitati da fratture, che io non ho potuto ancora ben delineare graficamente, ma che non mancheranno di esser poste in rilievo, io spero, dagli esperti esecutori della carta geologica del regno; dei quali, se si può deplorare che l'opera proceda troppo lenta o piuttosto che compaja troppo limitata in causa della ritardata pubblicazione dei fogli già rilevati, dobbiamo pur convenire che i lavori, con cui furono illustrate parecchie regioni italiane, stanno alla pari colle migliori opere geologiche straniere. L'anatomia del suolo è difficile assai e la sua storia ancora più; dopo una lunga esperienza sono maggiormente convinto che una carta geologica in grande scala, rispondente il meglio possibile alla realtà è opera faticosissima, di grande pazienza e, diciamolo pure, non abbastanza apprezzata. Ciò è tanto vero, che l'assegno in bilancio per la compilazione della carta geologica italiana è ridotto a meno della metà di quanto esso fosse venti anni or sono. Io mantengo la opinione più volte espressa che un'impresa così importante e complessa quale è lo studio e la rappresentazione grafica della composizione e della struttura del nostro suolo e del sottosuolo, avrebbe dovuto essere affidata ad un istituto autonomo, diretto da un geologo e provveduto in misura, se non progressiva, almeno costante di mezzi ade-

guati allo scopo (1). Ma dopo tanti anni, ora forse non mette conto di cambiare una istituzione, che è prossima a terminare il suo compito; piuttosto io penso che se ne debba accelerare il lavoro e rendere di pubblica ragione i rilievi. Ma non abbandoniamo l'argomento per delle considerazioni incidentali, nelle quali sono assai inclinato a cadere, ad onta che l'esperienza mi insegni che le cose vanno come ponno andare.

Ho detto del grande sviluppo delle morene nell'area esaminata, ed in complesso esse non sono del tutto male rappresentate nella mia carta del 1885; siccome però allora io non possedevo che alcuni dati altimetrici da me rilevati con un aneroide, ora, giovandomi della carta topografica a curve quotate, posso precisare alcuni dati. I più distinti terrazzi morenici nel versante settentrionale del M. Pian della Nave, che è sparso di erratici sino alla vetta (1059^{m}) si rilevano alle altitudini di 800, 750, 550 e 430^{m}; alquanto più bassi, come è naturale, altri terrazzi forse coevi si rimarcano più a valle, alle falde settentrionali dei Pizzoni di Laveno, cioè ai Pianizzi (720) e più sotto a 510 e 370^{m}; lungo le falde occidentali del detto Pian della Nave altri resti di terrazzi morenici si conservano presso ai 550 e 400^{m}. Ne segue che nell'ultima glaciazione sporgevano dal ghiaccio, nell'area esaminata, soltanto le cime del M. Nudo (1235^{m}) e del Pizzo di Arcumeggia (1201^{m}), in un vasto deserto agghiacciato che si allargava dalla valle della Strona sino al M. Generoso e quivi si fondeva colla grande massa del ghiacciajo abduano. Il ritiro del ghiacciajo dall'altitudine più modesta di circa 400^{m} e la sua scomparsa dall'ambito lacustre sembrano essere avvenuti molto sollecitamente, così da non lasciar traccie di morene sul fondo del Verbano.

Nel mio ultimo rilievo ho poi potuto, almeno in due località, constatare un fatto molto importante, cioè la pluralità delle invasioni glaciali, delle quali si erano già raccolte molte prove da me e da altri nello studio degli anfiteatri morenici della valle padana e delle porzioni più elevate della pianura diluviale. Le due località

(1) T. TARAMELLI. *Della necessità in Italia di un Istituto geologico indipendente dal Corpo degli ingegneri di miniere*, Rend. r. Ist. Lomb. 1880.
Relazione e progetto di legge presentato alla Commissione per la carta geologica del regno da Antonio Stoppani e T. Taramelli. Firenze, tipi Le Monnier, 1881.

sono: l'una lungo il R. Fiume poco a sud di Germignaga e l'altra sulla sinistra della valletta Turbina, che confluisce nel detto rivo. Su entrambe le sponde del R. Fiume, ma meglio sulla sinistra, ove è in erosione la corrente, si scorge assai bene che al livello dell'alveo affiora un'argilla sabbiosa, giallastra o cinerea, *in straterelli contorti ed arricciati*, passante ad una morena compatta con abbondante cemento fangoso, limitata in alto da un leggiero strato ferrettoso; più sopra, segue una morena più sciolta ad elementi non alterati, che si continua colle morene di Germignaga, addossata al micascisto (1). La porzione inferiore dello spaccato presenta una

(1) Qualche cosa di analogo a queste singolari contorsioni di straterelli argillosi per depositi preglaciali od interglaciali. stati compressi da ulteriori invasioni di ghiacciajo, trovasi descritto a pag. 94 della assai pregevole illustrazione data dal signor prof. Baltzer del terreno glaciale nei dintorni di Berna *(Der Diluviale Aargletscher)* Bern, 1896. - *Beiträge zur geologischer Karte der Schweiz.* In parte vi corrisponde altresì la struttura di alcune argille glaciali, contenenti grossi ciottoli striati, che furono recentemente attraversate presso lo sbocco verso Arona nel traforo della galleria di Gattico, direttamente soprastanti a sabbie micacee. argillose, con copiosi e ben conservati fossili marini, che furono descritti in una nota presentata il 4 giugno del 1903 a questo Istituto dal signor dott. Plinio Patrini (vedi *Rendiconti*). Non divido completamente l'idee dal signor Baltzer espresse in una nota nelle pagine sopraricordate, circa la somiglianza di siffatti contorcimenti col trasporto delle argille plioceniche o diremo più nettamente, dei fossili pliocenici di Fino e Cassina Rizzardi; i quali fossili diedero luogo alle note controversie circa alla discesa dei ghiacciai, in uno dei più antichi periodi quaternari, oppure, come pensava lo Stoppani, ancora in periodo pliocenico, nel golfo padano. Si tratta di due fenomeni molto distinti e da studiarsi con molta cautela. Stando alle descrizioni dei trattatisti. le argille laminate di Gattico e di Germignaga richiamano il Boulder-cley della costa orientale di Norfolk; ma una comparazione di termini lontani esige anzitutto la conoscenza completa di essi in tutte le località comparate; e su questo assai scabroso argomento delle formazioni quaternarie, anche a costo di essere da altri prevenuto, come mi accadde a proposito delle adiacenze del lago d'Iseo, delle quali aveva pronto un rilievo inedito da parecchi anni, preferisco attendere che i fatti sieno meglio conosciuti. Pel bacino del Verbano, è sempre importante a questo riguardo la località di Taino. presso Angera, della quale ci siamo occupati il prof. Parona C. F. ed io e che non presenta assolutamente ciottoli glaciali nelle argille con fossili marini; mentre tali ciottoli, con fresche striature, abbondano nelle argille justaposte, più sabbiose, facienti seguito lungo il torrentello della valletta delle Passere al limitato residuo del mare pliocenico.

irregolare ma distinta stratificazione con inclinazione a ponente; la porzione superiore ha in basso l'aspetto caotico, caratteristico per le morene non dilavate, e più in alto consta di banchi di sabbia e di ghiaja e grossi ciottoloni, la maggior parte arrotondati, quali prevalgono nelle morene meno elevate di tutta la Valtravaglia. Nella seconda località, salendo alla strada mulattiera che conduce poi alle Profare, vedesi ancora più distinta la trasformazione in *ferretto* della morena più antica, mentre la morena superiore, che fa parte del mantello morenico, talora sottilissimo, quivi adagiato sul micascisto che è mirabilmente arrotondato, ha soltanto una porzione superficiale di nemmeno un metro di alterazione atmosferica e si presenta coi soliti caratteri delle morene profonde quali si avvertono tutto intorno al bacino verbano. Adottando la classificazione del signor Penck, nell'una e nell'altra località, vedremmo rappresentate le due glaciazioni dette di *Riss* e di *Wurm*; ma per un più esatto apprezzamento cronologico conviene attendere che la medesima coesistenza di vestigia glaciali di periodi diversi si riscontri in qualche altra località entro valle del bacino verbano; poichè anche questo esame dei terreni quaternari, dal quale pare che quasi rifuggano i geologi e che tuttavia è così importante per le sue applicazioni all'agricoltura, alla edilizia, ed alle costruzioni stradali e ferroviarie, rappresenta un lavoro minuzioso di rilievi e di confronti, assai di rado rischiarato da criteri paleontologici, bensì esposto alle più imprevedute correzioni. Ancora su questo ordine di fenomeni, ed è bene che si sappia, per la valle Padana il nostro Ufficio geologico possiede una quantità di dati e di rilievi tuttora inediti, i quali a suo tempo costituiranno la base indispensabile per uno studio del terreno agrario nei tratti più produttivi di essa valle e delle regioni collinesche che la delimitano.

La maggior parte dell'area morenica nella Valtravaglia, formante l'altipiano limitato a ponente dalla ferrovia, presenta due conformazioni diverse: o sono morene in posto, ad impasto fangoso assai abbondante, alcune volte ferrettizzate presso la superficie, come presso S. Pietro lungo la via da Porto a Muceno, presso Sarigo, lungo la Froda sotto a Nasca, vicino a Brezzo, nelle vallecole presso Domo, ed in altri molti punti; oppure sono morene rimaneggiate e dilavate, aventi piuttosto l'aspetto di sfaceli diluviali, però sempre con grossi ciottoloni di rocce alpine, e costituiscono delle vastissime conoidi, che furono ampiamente terrazzate dai torrentelli più

volte menzionati, che scendono dai Pizzoni di Laveno e dal Pian della Nave. E qui cade in acconcio una osservazione, che credo non oziosa per chi voglia giudicare dell'indole e quindi delle cagioni del clima glaciale, di cui la caratteristica fu piuttosto l'umidità eccessiva che la bassa temperatura, ed è questa: che lo sviluppo di tali grandi masse di morene rimaneggiate, dilavate da acque che provenivano dai monti nei quali era incassata la massa glaciale, che riempiva ed approfondava la conca verbana, accenna a grandi pioggie contemporanee alla presenza del ghiacciajo, che poi l'immane lavorìo di terrazzamento esercitato da quei torrentelli, ora così miseri, che al ritirarsi del ghiacciajo hanno solcato le conoidi che essi si erano prima create, indica bensì una diminuzione di piovosità, ma con un quantitativo di precipitazione assai più abbondante che in epoca storica. Il fatto lo trovai ripetuto nei dintorni di Baveno, nei dintorni di Varzo, nell'Ossola, ed in altri siti, dove non poteva trattarsi di rimaneggiamento di morena dovuto al disgelo del ghiacciajo, che l'aveva depositata e che si ritirava a monte e verso l'asse della valle. Il periodo posglaciale, per quanto meno umido e meno freddo dell'ultimo periodo glaciale, rappresenta quindi una transizione graduata alle attuali condizioni climatologiche e nel modellamento della orografia ha un'importanza assai notevole, pari a quella che esso assume nella formazione delle pianure, degli apparati littoranei e dei delta lacustri. La quale considerazione mi persuade sempre più della prevalenza delle cause telluriche sulla produzione delle reiterate invasioni glaciali.

Altre delle osservazioni fatte lo scorso autunno nella Valtravaglia concernono la *distribuzione delle fonti*, delle quali alcune sono abbondanti e per la maggior parte abilmente utilizzate, sia per condutture di acqua potabile, sia per irrigazione. Le più abbondanti e più basse sorgenti, nei dintorni immediati di Porto Valtravaglia ed anche nello stesso paese, sono alla base della morena, presso al contatto col micascisto; sono perenni e copiose quelle che sgorgano nel letto del T. Rone, appena a monte del ponte della ferrovia. In analoghe condizioni di rinascimento sono le fonti catturate per acquedotto ad uso di Sarigo, di Nasca, e di Ronchiano, che trovansi lungo la strada da Sarigo a S. Antonio. Quelle invece presso il Pian del Ronco, frazione di Ligurno, mi sembrano scaturire presso al contatto della dolomia colla zona di marne keuperiane affiorante a breve distanza dalle polle, le quali, non molto

tempo fa, dovevano essere più abbondanti e più numerose. Altre polle molto copiose si osservano nel rivoletto a sud della Cascina Campo di Muceno, e queste compaiono al contatto della dolomia colle arenarie e marne del permiano, come gli acquitrigni che formano la prima origine del torrentello nella valle della Burada. Presso Muceno e Ticinallo, altre fonti meno copiose, ma talune perenni, sgorgano ancora al contatto della morena col micascisto, al pari di altre nella valle Turbina e presso il cimitero di Brezzo. La bella fonte presso la Fornace, sopra la frazione Novello di Brissago, ripresenta le condizioni delle polle della valletta di Muceno, tra la dolomia e le marne ed arenarie del permiano. Da quanto fu detto, si può concludere che la massa delle morene è quasi ovunque permeabile, sebbene ad impasto fangoso, e che le più abbondanti scaturigini sono determinate dalle rocce in posto impermeabili, sottostanti o interposte alle permeabili, calcari. Però il terreno morenico, appunto perchè quasi ovunque ad impasto fangoso, quando non sia profondamente rimaneggiato, offre limitate e molteplici zone acquifere, alle quali attingono i pozzi delle varie frazioni, con acqua spesso deficiente e facilmente inquinabile; d'onde la cura che hanno quei municipi ad estendere gli acquedotti, con spese non lievi, dimostrando essi per l'igiene un interessamento non meno lodevole di quanto ne rivolgano alla istruzione; poichè in quei paeselli amenissimi si scorgono fabbricati scolastici ed asili assai ben costrutti e frequenti, ed ancora l'industria vi fiorisce, in particolare colla fabbrica di vetrerie di Porto, alimentate dalla raccolta dei ciottoli quarzosi lungo il greto degli accennati torrenti e sulla sponda del lago.

PER LA STORIA DI SPARTA

LE BASI DELLA VITA ECONOMICA.

Nota

del prof. GIOVANNI NICCOLINI

Tutti quegli elementi di confronto che fanno ravvisare nello Stato spartano una derivazione dell'organismo politico dei tempi omerici, autorizzano ad ammettere con sicurezza per l'età più antica di Sparta quelle medesime condizioni sociali che si possono riscontrare nell'epos. La popolazione quindi della Laconia si può ritenere prima dell'ottavo secolo essenzialmente agricola: grandi e piccoli proprietari di fondi, che lavoravano in generale da loro stessi con l'aiuto di schiavi o di operai liberi (θῆτες); oltre una classe di uomini liberi che più precisamente abitava nelle πόλεις ed esercitava le industrie, costruendo quegli oggetti necessari che le famiglie non potevano fare da sè. Il terreno che si coltivava, era naturalmente quello più adatto e più vicino all'abitato; al di fuori e sui monti si estendevano praterie di proprietà comune, ove pascolavano mandre di buoi, pecore, suini, appartenenti ai più ricchi proprietari e affidate per lo più a schiavi (1).

Nel mezzo della Laconia si apriva una fertile e bene irrigata pianura sulle rive dell'Eurota, dalla confluenza dell'Oinunte

(1) FANTA, *Der Staat in der Ilias und Odyssee*, p. 42 sgg.; GUIRAUD, *La propriété foncière en Grèce*, pag. 64 sgg.; FRANCOTTE, *L'industrie dans la Grèce ancienne*. Bruxelles 1900, I, p. 13.

alla stretta dell'Aulone, dove il Catalogo delle navi (1) dice esistessero, oltre Sparta, Amicle, Brisea, Fari (2). Sparta sorse sopra alcuni colli che si staccavano dal Taigeto, in luogo per natura validissimo, chiuso dall'Eurota e stretto dai fianchi alpestri del Taigeto e del Parnone, donde dominava tutta la pianura. L'azione del sinecismo mise in istato di inferiorità, di fronte a Sparta, tutte le altre città della Laconia, per cui le più vicine furono ridotte a villaggi, le più lontane rese tributarie. Non si può credere però che tutto questo sia avvenuto senza l'uso delle armi; lo stato di superiorità era essenziale condizione di vittoria per la città che voleva dominare e, come la tradizione c'informa, la conquista di Amicle nella valle dell'Eurota, di Gerontre fra le diramazioni meridionali dal Parnone e di Elo sul golfo Laconico dimostra i tre punti di resistenza che la popolazione della Laconia doveva presentare prima di darsi nelle mani del più forte (3).

Il territorio della Laconia rimase diviso in due grandi parti: quello del centro, intorno a Sparta, di proprietà diretta dei cittadini, *πολιτικὴ χώρα*, e quello più lungi, alla periferia, spettante alle città perieche. Quale era precisamente l'estensione della *πολιτικὴ χώρα*?

A prima giunta apparisce come territorio cittadino la pianura centrale, di cui sopra abbiamo parlato, tutta chiusa come era dai monti: ivi le città, che devono avere contribuito in

(1) *Il.* II v. 582 sg.

(2) Quando pubblicai, in *Rivista di stor. ant.* IX (1904) fasc. 1, il mio articolo sul sinecismo di Sparta, non avevo ancora preso visione, per ragioni materiali, di uno scritto di Hans von Prott, *die Ebene von Sparta* in *Athen. Mittheil.* XXIX (1904) fasc. 1, per cui non potei tener conto delle sue dimostrazioni sull'ubicazione di Amicle, Fari e Brisee. Al mio articolo quindi manca qualche espressione più esatta; ma non avrei per nulla modificato il mio ragionamento.

(3) Non credo che il semplice sinecismo sia sufficiente per creare lo stato di dipendenza dei perieci; uno stato d'inferiorità sì, che è preparazione alla dipendenza. Del resto l'azione delle armi può essere più o meno visibile. Di opinione contraria è FRANCOTTE, *Formation des villes, des états etc. dans la Grèce ancienne* in *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*. Bruxelles. 1901.

gran parte, qual ne sia stato il modo, al sinecismo di Sparta, sono in tempo storico villaggi senza alcun segno di quella semindipendenza rimasta alle città perieche. E si può trovare qualche argomento che corrobora questa osservazione. La prossima città di Gerontre, se si sta alla tradizione, non sarebbe stata distrutta, ma vi sarebbe avvenuta una sostituzione di abitanti: agli Achei sarebbero successi i Dori; sicchè si aveva memoria che essa fosse rimasta sempre in piedi, e, vissuta come città perieca, la troviamo finalmente fra le eleuterolaconi (1). Elo, vinta, non prosperò come città perieca per l'interramento del suo porto e il continuo allontanamento del mare: i Lacedemoni infatti trovarono più conveniente pei servizi militari scavare il porto di Giteo (2), al quale condussero da Sparta direttamente una via che passava per Crocee; ma il territorio del basso Eurota può dirsi appartenesse sulla sinistra agli Eloti (3), sulla destra ai Giteati. Che grande fosse un tempo l'importanza di Elo, antico sbocco marittimo unito alle città della Mesogaia per la via dell'Aulone, e fosse andata scemando di mano in mano, si argomenta dal fatto che nel 2° sec. a. C. tutta la regione del basso Eurota si chiamava ancora *ἡ Ἑλεία* (4); mentre per Giteo si ha notizia che ivi fosse in fiore l'industria del formaggio (5) e quindi vasti pascoli fossero annessi alla città: industria che, se anche non vi fosse altro, da sola ci prova quel territorio di spettanza dei perieci. Gerontre ed Elo furono sottomesse allo scopo non di annettere nuovo territorio, ma di assicurare la *πολιτικὴ χώρα* da quelle parti, dove sboccavano vie naturali dominate dalle due città. Da Plutarco (Ag. 8) inoltre si apprende che il re

(1) PAUS., III 22. 6.

(2) STRAB., p. 363.

(3) STRAB., p. 363: *εἶθ' ἑλῶδες ὑπέρκειται χωρίον καὶ κώμη Ἕλος.*

(4) POLYB., V 19. 7.

(5) La notizia è data da Luciano (*dial. meretr.* XIV 2) e, a dire il vero, la fonte è assai tardiva; ma non so trovare una ragione per non ammettere l'antichità della rinomanza di Giteo per il formaggio. La prosperità di questo porto è antica senza dubbio: nulla esclude quindi che sin dai primi tempi l'importante movimento marinaro abbia dato vita a questa industria. Non vi mancava la coltivazione della vite (PAUS., III 22, 2). Del resto solo per essere città sul mare Giteo apparteneva ai perieci.

Agide nelle sue riforme per accrescere la cittadinanza voleva creare un numero di 4500 lotti in una πολιτικὴ χώρα compresa fra Pallene, il Taigeto, il Malea e Sellasia. L'ingrandimento dell'antica πολιτικὴ χώρα doveva essere considerevole. Stando sempre a Plutarco (Ag. 5), al tempo di Agide esistevano in Sparta non più di 700 cittadini, dei quali forse 100 erano possessori di terra ed avevano il κλῆρος o lotto. Il dato, a dire il vero, non può essere esatto; che se così fosse, bene osserva il Beloch (1), tutte le funzioni dello Stato sarebbero dovute rimanere paralizzate. È molto più verisimile che i maggiori proprietari fossero circa 100, ma che tutti i 700 più o meno ricchi, conservassero il cleros (2). Ad ogni modo se ai cittadini di pieno diritto si univano gli upomeioni e si otteneva la maggioranza, il numero dei perieci da introdursi doveva esser sempre ragguardevole, se si voleva portare la cittadinanza ad una cifra di 4500. Ora, alla riforma di Agide non si deve negare un certo grado di prudenza: per attenuare l'impressione sgradevole dell'introduzione dei perieci, occorreva evitare che essi recassero un aggravio economico, e ciò si otteneva allargando la πολιτικὴ χώρα, e i perieci entrando nella cittadinanza portavano in certo modo il patrimonio che loro assegnava la legge. Si aggiunga, ragione non ultima, che mancava la Messenia e l'ampliamento della πολιτικὴ χώρα doveva pure compensare la perdita di questa vasta e fertile regione. Tutto dunque fa credere che l'antico territorio cittadino fosse compreso nella vallata dell'Eurota fra la confluenza dell'Oinunte e l'Aulone.

Questo terreno era coltivato per gli Spartani da servi della gleba, i quali dovevano contribuire ogni anno ai loro ri-

---

(1) *Die Bevölkerung der Griech.-Röm. Welt*, p. 142.

(2) Tale ipotesi è avvalorata dalla notizia di Isocrate (*panath.* 255), il quale, calcolando a due mila gli Spartiati dopo il loro stanziamento nella Laconia, tenne senza dubbio in considerazione lo stato della popolazione del tempo in cui scrisse, 342-339 a. C. (Vedi Beloch, *die Bevölkerung*, p. 141). Ma non si può seguire Aristotole (*pol.* B. 9. 1270 a., p. 58 Sus.), il quale dicendo che, mentre il paese poteva mantenere 1500 cavalieri e 30,000 opliti, non ve ne erano neppure 1000, non si comprende da quale criterio sia guidato.

spettivi padroni 82 medimni (= Ettol. 60,86) di orzo e una proporzionata quantità di prodotti liquidi (vino, olio) (1). Ma le rendite del cittadino spartano non si limitavano a questo; fra i diversi contributi in natura che ciascuno doveva mensilmente ai sissizi, vi era una certa quantità di formaggio (5 mine = Kg. 3,640) e una minore di fichi (1 mina e mezzo = Kg. 1,820): sufficiente indizio che ogni lotto doveva dare un discreto prodotto di quel frutto e che ogni cittadino doveva avere mandre di bestie da latte e da lana (2). Così pure è prova che l'allevamento dei suini era generalmente in uso, la legge che obbligava di dare al re un porcellino per ogni parto di scrofa (3). Come immediata sorgente di ricchezza era da considerarsi la guerra, la quale poteva dare un compenso a ciascun cittadino che vi prendeva parte, avendo l'obbligo di mantenersi da sè. Presso gli Spartani il primitivo razziamento erasi conservato non solo in guerra sotto una forma più razionale e disciplinata, ma persino in pace quale espediente di educazione militare (4). La devastazione del territorio nemico rientrava fra i mezzi per conseguire la vittoria; ma allo spartano non era lecito, a quanto sembra, di abbandonarsi al saccheggio e tanto meno di spogliare i nemici caduti. Dopo la battaglia di Platea il bottino fu raccolto dagli iloti e, toltane la decima parte da offrirsi alla divinità, fu distribuito fra tutti i vincitori con speciale

(1) PLUT., *Lyc.* 8; PORPH., *de abstin.* IV 3. Il prodotto veramente importante deve ritenersi, almeno pei tempi più antichi, fosse il vino: ma non si deve escludere l'olio, cui allude Plutarco con la sua espressione generica, mentre l'esistenza dell'olivo in Laconia si apprende da DICAEARCH. *frg.* 23 M. apd. ATHEN., p. 141; NICOCL. LAC., *frg.* 2 M.; ZENOB., I 60. Si deve dare maggiore importanza ai cibi prescritti pei sissizi, come quelli che più anticamente erano in uso e di cui quindi, perchè necessari, si doveva curare più abbondante la produzione. Si avverta altresì il seguente: PLUT., *de sanit.* XII, *οἱ Λάκωνες ὄξος καὶ ἅλας δόντες τῷ μαγείρῳ, τὰ λοιπὰ κελεύουσιν ἐν τῷ ἱερείῳ ζητεῖν.*

(2) PLUT. *Lyc.* 12. Cfr. DICAEARCH., *frg.* 23 M. Si rammenti che i re, quando uscivano alla guerra, si portavano dietro branchi di pecore pei sacrifizi (HEROD. VI 56; PAUS. IX 13, 4).

(3) XENOPH. *reip. Lac.* 15, 5.

(4) ISOCR. *panath.* 211-212.

riguardo di chi erasi, come Pausania, più degli altri illustrato (1). In Sparta dunque entravano talora grandi quantità d'oro e d'argento, ma rimanevano per lo più inerti nelle case dei privati, perchè ai cittadini era vietato di darsi alla industria e al commercio (2).

La potenzialità finanziaria del cittadino spartano si può valutare, meglio che coll'addentrarci in calcoli che per quanto positivi non sono altrettanto sicuri, da una consuetudine antica di Sparta: chi aveva tre figli, era esonerato dal servizio militare; chi ne aveva quattro o più, godeva della completa atelìa (3). Questa legge, se aveva lo scopo di incoraggiare la prolificazione, rivela altresì la preoccupazione dei padri di famiglia per il loro avvenire, trovandosi stretti fra entrate fisse e uscite ben determinate, senza speranza di miglioramento alcuno. Di qui si comprende come fosse vietata non solo la vendita del cleros, ma persino la spartizione di esso (4), perchè nessuna parte di esso sarebbe stata sufficiente a mantenere la famiglia di un cittadino; di qui pure la legge che più fratelli prendessero una moglie sola (5), tranne il caso in cui uno di essi passasse nella casa di un'ereditiera; di qui pure l'altra legge, caduta ben presto in disuso, che le donne andassero a nozze senza dote (6), perchè non tutte le famiglie si sarebbero trovate in grado di darla. A ciò non contraddice la legge che puniva chi si univa tardi in matrimonio (7), perchè evidentemente colpiva sempre il padrone di un cleros; ma serviva di rincalzo l'altra che multava chi andava in caccia di dote e non sposava la fanciulla sua pa-

(1) Herod. IX 81; Diod. XI 33.

(2) Plat. *Alc.* I 122-125.

(3) Arist. *pol.* B. 9. 1270 b., pag. 59 Sus.; Ael. *var. hist.* VI 6.

(4) Questo scaturisce dall'insieme delle notizie che seguono. Si è addotto come prova in contrario l'aneddoto attribuito a Licurgo, nel quale egli avrebbe detto, *ὡς ἡ Λακωνικὴ φαίνεται πᾶσα πολλῶν ἀδελφῶν εἶναι νεωστὶ νενεμημένων* (Plut. *Lyc.* 8); ma mi pare non abbia valore alcuno, data la grande importanza che aveva invece l'integrità dei lotti.

(5) Polyb. XII 6 b, 8.

(6) Plut. *apoph. Lyc.* 15. *Mor.* II p. 154 Bern.; Ael. *var. hist.* VI 6.

(7) Plut. *Lyc.* 15. *Lys.* 30. *de am. prol.* 2.

rente (1). E va intesa con una certa discrezione la notizia che gli anziani delle tribù assegnavano ai neonati una delle novemila porzioni (2). Lasciamo andare la cifra addirittura arbitraria; ma la notizia in sè è antichissima e ci trasporta al tempo in cui la tribù aveva ancora la prevalenza sulla famiglia, quando la proprietà non era ancora privata. Ma poichè nel tempo di cui ci occupiamo, la proprietà famigliare era la base della vita politica, è chiaro che quel periodo storico era ormai dalla società spartana superato. E nella famiglia non esisteva nè maioratico nè minoratico, ma tutti i figli, con eguali diritti, concorrevano alla perpetuità di essa (3). Il dovere per altro di partecipare ai sissizi, se si voleva godere della piena cittadinanza, costituiva un grave peso per quelle famiglie in cui fossero molti fratelli, e poichè il cleros non poteva in tal caso arrivare al mantenimento di tutti, ove non ci fossero state altre sostanze o non fosse capitato il matrimonio di qualche ereditiera o la guerra, una crisi nel seno della famiglia era inevitabile e qualcuno dei suoi membri era fatalmente condannato all'atimia (4). Il cleros quindi, all'infuori di ogni questione economica, conferiva i diritti di cittadinanza nel suo complesso alla famiglia che lo possedeva;

(1) Plut. *Lys.* 30; *apoph. Lyc.* 15; Ael. *var. hist.* vi 4.

(2) Plut. *Lyc.* 16.

(3) Non occorre che io dica che certi privilegi religiosi e politici inerenti al primo nato, dovevano pure esser rispettati in una famiglia così costituita.

(4) L'atimia che colpiva i cittadini per esser venuti meno ai loro doveri, non era sempre applicata nel modo rigoroso che qualcuno ha voluto intendere (cfr. Fustel de Coulanges, *nouv. Rech.*, Paris 1891. p. 103 sgg.); ma a seconda dei tempi e, forse, degli uomini o della qualità della colpa. Gli spartani di Sfacteria colpiti di atimia, furono poi reintegrati nei loro diritti (Thuc. v 34); Dercilida era divenuto insigne stratega e non aveva ancora preso moglie (Plut. *Lyc.* 15; *apopth. Lyc.* 14). Che l'atimia dal padre si estendesse ai figli, se non nel caso, naturalmente, in cui ne permanesse la causa, come la perdita del cleros o la grave miseria, non vi è alcuna notizia a provarlo; persuade invece del contrario l'analogia dei figli dei re, i quali non perdevano il diritto al trono, quando il padre era condannato ed espulso. per cui non mi accordo col Fustel de Coulanges ad ammettere per opera dell' atimia la sparizione di intiere famiglie di proprietari.

per cui doveva avvenire che i fileti, dopo di essersi assicurati che il fanciullo loro presentato poteva vivere, gli assegnassero un cleros, quello del padre, e così ai fratelli minori, se nascevano, assegnassero il medesimo cleros; in altri termini questa funzione non era che la registrazione pura e semplice del cittadino nella tribù e nell'oba, cui per nascita apparteneva.

I ricchi pure esistevano a Sparta. I più valorosi avevano come segnalazione quantità maggiore di bottino; coloro che erano più fortunati nella prole, potevano farsi degli avanzi; per il principio del secolo 5° si rammentano esplicitamente ricchi cittadini (1); si sa che nei sissizi portavano qualche cibo migliore i ricchi (2); il cleros, i sissizi e tutte le leggi, di cui abbiamo già fatto cenno, hanno un contenuto democratico e presuppongono la disparità di fortune (3). La maggiore ricchezza, riconosciuta, poteva consistere in più numeroso bestiame da pascolo e in terre presso i perieci; non è inverisimile però che i ricchi spartani investissero, diremo così, i loro capitali nel commercio e nelle industrie dei perieci (4). Ai cittadini spartani era sì proibito di esercitare qualsiasi industria e di darsi al commercio; ma ciò non può essere stato in modo così assoluto da non lasciare qualche via di eludere la legge. Il fatto aneddotico, che avrebbe fornito uno dei motivi della prima guerra contro la Messenia (5), c'informa come gli Spartani potevano speculare sulla pastorizia. Nè se era vivo lo scambio all'interno (6) e non vi mancava l'usura (7), si possono escludere i rapporti col di fuori, specialmente pel tramite dei perieci: il bestiame che pascolava sui monti della Laconia e nelle praterie della Messenia e i prodotti dei fondi

(1) HEROD. VII 134.

(2) XENOPH. *reip. Lac.* 5, 3. SPHAER. *frg.* 2 M. apd. ATHEN. p. 141 c.

(3) Cfr. XENOPH. *reip. Lac.* 10, 7; PLUT. *Lyc.* 9.

(4) Scorgo in ciò l'unico modo, che mi sembra molto probabile, di togliere dall'inerzia le ricchezze che, secondo Platone, eransi accumulate in Sparta.

(5) DIOD. VIII 7; PAUS. IV 4, 5 sgg.

(6) Questo si ricava dalle molte sentenze civili che pronunziavano gli efori.

(7) DIOSCOR. *frg.* 4 M. apd. PHOT. lex Σκυτάλη.

che gli Spartani avevano in territorio perieco, non potevano essere oggetto di uso e consumo soltanto all'interno. Si sa poi che i ricchi portavano ai sissizi il pane di grano, mentre era stabilito per legge il contributo in farina d'orzo (1); è chiaro quindi che le famiglie dei ricchi si nutrivano di pane di grano, che veniva importato (2), mentre nella Laconia si continuava a seminare l'orzo. Similmente l'obbligo di usare l'antica moneta di ferro, fornito dalle miniere dei monti laconi (3), aveva lo scopo di frenare le tendenze dei cittadini ad accumulare danaro, della cui avidità avevano dato non dubbi segni (4); ma anche tale imposizione non poteva avere tutto il suo effetto, perchè era impossibile mettere ostacolo al commercio e alla moneta egineta che s'infiltrava in ogni angolo del Peloponneso, e gli Spartani ricorsero al mezzo di depositare i loro denari fuori della Laconia, a Tegea (5). Coloro dunque che si trovavano in floride condizioni, petevano meglio sostenere le spese che incombevano al cittadino spartano: oltre al contributo pei sissizi, il mantenimento della famiglia e degli schiavi, l'acquisto delle armi, tributi ai re e allo Stato pei quali non mancavano i cittadini morosi (6), liturgie, coreghie (7); certamente era di uso che si offrissero agli Dei piccoli sacrifizi, affinchè tutte le borse arrivassero (8), ma vi erano altresì doviziosi come quel Licha che nelle feste Ginnopedie ospitava

(1) Si confronti XENOPH. *reip. Lac.* 5, 3 e SPHER. *frg.* 2 M. con PLUT. *Lyc.* 12 e DICAEARCH. *frg.* 23 M.

(2) Con ciò forse si spiegano in parte le relazioni con la Libia e il culto di Ammone non solo in Sparta, ma anche a Gizio. Il Wide, *Lakonische Kulte* p. 264, opina che il culto di Ammone fosse introdotto in Laconia non prima del 600 a. C.

(3) Cfr. BLÜMNER, *die gewerbliche Thätigkeit der Völker des klassischen Alterthums*, p. 79, n. 6.

(4) La corruzione non era rara in Sparta. Per l'introduzione della moneta di ferro, v. XENOPH. *reip. Lac.* 7 e PLUT. *Lyc.* 9. Al tempo di Lisandro si strinsero di nuovo i freni contro l'uso del metallo nobile (PLUT. *Lyc.* 17).

(5) I. G. Ant. n. 68. POSIDON. apd. ATHEN. p. 233 f. Cfr. XENOPH. *reip. Lac.* 7, 6.

(6) HEROD. VI 59.

(7) ARISTOT. *pol.* E. 6. 1341 a, p. 178 Sus.

(8) PLUT. *apopht. reg. et imper.*, *Traian. imper.*, Mor. II p. 1 Bern.

i forestieri che andavano a Sparta (1). Ma di fronte alle leggi dello Stato valeva il solo cleros.

Conviene ora computare, per quanto esattamente è possibile, il numero dei lotti contenuti nel territorio cittadino.

Dalla pianura di Sparta, alla quale, come abbiamo dimostrato, si limitava la *πολιτικὴ χώρα*, dobbiamo tenere in considerazione per il nostro studio soltanto la parte, la maggiore del resto, posta sulla destra del fiume, che era irrigata e fertile. Sulla sinistra il Parnone sovrasta all'Eurota, tranne per un non breve tratto a metà della pianura, dove uno spazio sabbioso e sterile apparisce come il prodotto di detriti depositati, che avrebbero spostato il letto fluviale. La pianura quindi compresa fra l'Eurota e il Taigeto da Magula (oggidì) all'affluente Rasina (oggidì) ha l'aspetto di un grande rettangolo, la cui lunghezza è di Km. 21, la larghezza media di 7 (= Kmq. 147). Se a questa vasta pianura aggiungiamo quella minore a nord di Babyka, la quale può calcolarsi a Kmq. 5 circa, avremo una estensione di terreno fertile di circa Kmq. 152 (2).

Un ettaro di terreno fertile poteva produrre dai 16 ai 20 ettolitri di frumento (3); di guisa che per il reddito di uno spartano bastavano dai 3 ai 4 ettari di terreno. Riguardo al mantenimento di un ilota crediamo ci si debba fondare sul passo di Tucidide (IV 16), nel quale ad ogni ilota fu assegnata una chenice (= l. 1,08) di farina d'orzo al giorno: donde resulta che meno di 4 ettolitri di orzo all'anno dovevano essere sufficienti (4). Non possiamo stabilire l'estensione di terreno che poteva occorrere per produrre la quantità richiesta di frutti liquidi, perchè essa non è esattamente deter-

(1) XENOPH, *comment.* I 2. 61.

(2) Per la parte fisica ho tolto le notizie da HANS VON PROTT, *die Ebene von Sparta* in *Athen. Mitteil.* XXIX (1904) fasc. 1; pei calcoli sull'estensione del territorio intorno a Sparta mi sono attenuto allo schizzo ivi annesso, disegnato sulla carta dello Stato maggiore francese.

(3) Per questo calcolo vedi GUIRAUD, *la propriété foncière en Grèce*. p. 553 sgg. e DE SANCTIS *Ἀτθίς* p. 229 sg. Che in terreno fertile, il frumento, come suol dirsi in Toscana, facesse delle otto e perfino delle dieci, non è un'esagerazione.

(4) Vedi BELOCH, *die Bevölkerung*. p. 38.

minata. Sappiamo soltanto che per ogni ilota poteva bastare un ettolitro di vino all'anno (1), che ogni spartano doveva portare annualmente ai sissizi ettolitri 4,15, in rapporto della metà del contributo di farina d'orzo, e che un ettaro di vigna poteva produrre anche 30 ettolitri di vino, un ettaro di oliveto circa 3 ettolitri d'olio (2). Se, tenuto conto dei dati che abbiamo e dei bisogni dei cittadini, poniamo un paio di ettari per il prodotto dei frutti liquidi e che due famiglie piccole o una sola grande di otto o dieci persone bastassero per tutti i lavori (3), calcolato altresì che la coltura del frumento si faceva per rotazione, si ottiene che il cleros doveva aggirarsi intorno ai 14 ettari.

Ma giova pur vedere se poteva regolare gli antichi un concetto sull'estensione dei patrimoni. In Omero (4) gli Etoli avrebbero offerto a Meleagro, se li difendeva dai nemici, un gran dono, un *τέμενος περικαλλές* di 50 *γύαι*. Il Guiraud dà importanza al passo di Eustazio (in Od. XVIII, v. 374), in cui il *τετράγυον* è ragguagliato all'iugero, ma non crede neppure impossibile che all'iugero corrisponda la semplice *γύη* (5). A dire il vero, lo scoliasta più che sapere di propria scienza il valore del *τετράγυον*, lo ha congetturato dal passo stesso di Omero, e questo non è esatto al punto da escludere di cadere in errore (6). Se quindi è più probabile che la *γύη* sia l'unità di misura dei campi aquivalente all'iugero, il ricco *τέμενος* di Meleagro non sarebbe arrivato ai 13 ettari (7).

(1) THUC. IV 16.

(2) Vedi sempre GUIRAUD e DE SANCTIS.

(3) Non credo di avere troppo esagerato, se pure ho esagerato. Quando furono allivellati i terreni nella Maremma toscana (Collemezzano, La Cinquantina, Vada, Cecina e altrove) furono fatte le così dette preselle (o lotti) di circa 15 ettari ciascuna, che sono lavorate da famiglie di contadini di 12, 10, 8, 7, 6 persone, fra grandi e piccoli. In queste preselle vi sono molti campi ridotti a vigna ed il resto è coltivato coll'aratro, con rendite cospicue.

(4) *Il.* IX v. 577-579.

(5) *op. cit.* pag. 64 sg.

(6) Il Seiler nel suo *Wörterbuch über die Gedichte des Homeros und der Homeriden*, 1872, intende il *τετράγυον* per un pezzo di terreno di 4 iugeri.

(7) Nell'altro senso il dono sarebbe stato di 3 ettari, che non mi sembra

Per ottenere il numero dei lotti, giova premettere ancora che in Laconia i pascoli, secondo il costume omerico, si estendevano al di fuori del coltivato, quindi sui monti circonvicini, ed erano comuni (1); al contrario se, come vedremo, il vino più famoso era quello che si raccoglieva sulle pendici dirupate dei monti, ciò non esclude che la pianura fosse pure occupata da piantagioni (2). Poichè dunque tutta la pianura fertile misurava circa ettari 15200 (= Kmq. 152), ne risulta, sempre in termini approssimativi e tenuto conto del terreno che non poteva essere utilizzato per ragioni facili a comprendersi, un numero di circa un migliaio di lotti.

Che l'eguaglianza dei lotti fosse effetto di una spartizione voluta dai cittadini, abbiamo la testimonianza presso Tirteo (frg. 1 Bergk [4]). Quando avvenne il sinecismo si trovarono molti cittadini che per la loro ricchezza potevano abbandonare la cura dei campi per attendere esclusivamente alle incombenze di Stato; ma i più che per vivere eran costretti a coltivare i loro terreni non potevano fare altrettanto e ogni volta che dovevano partire per la guerra si sottoponevano a gravi sacrifizi. Intanto in un paese accidentato come la Laconia la cavalleria era destinata a cedere il posto alla fanteria; non più la somma della guerra pesava sulla poca milizia aristocratica, ma era necessario perfezionare il più numeroso esercito degli opliti. Se i cittadini erano chiamati a compiere funzioni, alle quali non erano tutti ugualmente preparati dal lato economico, si doveva avere sin dagli inizi una crisi che movesse l'elemento democratico contro l'aristocrazia dominante. La guerra di conquista portò la soluzione. Con l'assoggettamento infatti della Laconia lo Stato spartano ricevette la sua base e cominciò a prendere la sua forma concreta. Nella vallata dell' Eurota i cittadini trovarono terreno sufficiente e una spartizione equa fu resa possibile da un largo uso dei compensi.

nè *μέγα* nè *περικαλλές*. Si pensi che i Romani avrebbero donato a Orazio Coclite *agri quantum uno die circumararit* (Liv. II 10, 12).

(1) Vedi altresì JANNET, *les institutions sociales à Sparte*, p. 42. n. 2 e p. 57, n. 1.

(2) POLYB. V 19: *αἱ δ' Ἀμύκλαι . . . τόπος . . . καλλιδενδρότατος καὶ καλλικαρπότατος.*

Il cittadino per la lunga consuetudine e per la nuova necessità resta l'uomo delle armi e della politica; la guerra ha procurato altresì la quantità di energia umana indispensabile per la coltivazione del suolo: i servi della gleba, gli iloti (1).

Si è detto e tornato a ripetere, sulla fede dei noti versi di Tirteo (frg. 6 Bergk [4]), che gli iloti erano mezzadri e se ne sono derivati tutti gli effetti rovinosi e per l'agricoltura e per l'economia nazionale (2). Ma appunto in base ai canoni scientifici sulla mezzadria bisognerebbe affermare che gli iloti non erano mezzadri. Il dolce e profumato vino, quello cantato da Alcmano (3), si otteneva specialmente sui fianchi assolati del Taigeto, che dalle sorgenti del Knakione o Magula si estendevano verso il nord; ora se le vigne che producevano il miglior vino eran quelle coltivate nei burroni del Taigeto (4), sono evidenti le grandi fatiche e cure che vi occorrevano; nè era possibile qui all'agricoltore di rallentare la sua attenzione per ottenere con uno sforzo minore un resultato proporzionatamente maggiore, perchè correva il rischio di perdere tutto. Nell'età di Polibio, quando sembrerebbe che tutto fosse andato in rovina, la pianura di Amicle era fiorente (5). Nel 3° secolo gli iloti invece di essere nella più squallida miseria disponevano di somme per esser messi in libertà (6); e nessuno potrà asserire che una parte dei cittadini avesse perduto il cleros per causa dei dispersi raccolti (7).

Si è messo in dubbio la notizia dataci dalla fonte di Plutarco (*Lyc.* 8, 24; *Inst. lacon.* 41) e confermata in certo

(1) Mi pare superfluo parlare ancora sull'origine di questo nome: servi con tal nome probabilmente esistevano anche prima della presa di Elo.

(2) Barbagallo, *La rovina delle città elleniche a tipo spartano* in questi *Rendiconti*, 36 (1903), p. 446.

(3) Alcm. *frg.* 117 B. apd. Athen. p. 31 c.

(4) Teogn. v. 879 sgg. Bergk.

(5) Polyb. v 19.

(6) Plut. *Cleom.* 23.

(7) Col regime di mezzadria, essendo limitato il terreno da coltivarsi, gli iloti non avrebbero fatto altro che rubare al padrone; col regime del tributo fisso invece la limitazione del terreno non faceva che spronare i lavoratori alla operosità e diligenza.

modo da Mirone di Priene (frg. 1 M. apd. Athen. 657 d.), che gli iloti dovessero passare ai loro rispettivi padroni 82 medimni di orzo, 70 per il padre di famiglia e 12 per la moglie, e una proporzionata quantità di frutti liquidi; anzi si è detto che questa fosse un'invenzione del sofista Sfero, perchè già al tempo suo le donne avevano grandi ricchezze e possedevano due quinti del territorio (1). Ma un tal modo di vedere non si sottrae a gravi obbiezioni. Se erano cambiate le condizioni delle terre rispetto ai loro possessori, non vuol dire che fossero pur cambiate le condizioni degli iloti rispetto ai loro padroni: condizioni che, per quanto sappiamo, rimasero sempre le stesse; nè sarebbe stato opportuno da parte dei riformatori laconi del 3° secolo, inventare cose che fossere smentite dallo stato reale di esse. Ed anche la ricchezza delle donne non era di sì lunga data da aver fatto già cadere in oblio lo stato anteriore delle terre, ammesso pure che fosse cancellata ogni traccia di cleros, mentre siamo informati che famiglie fornite dell'antico cleros esistevano ancora. Forse la cifra in sè può dare sospetto, quasi contenga una limitazione come di legge suntuaria; ma perchè non sospettare anche delle quantità dei contributi prescritti pei sissizi? eppure queste non possono essere smentite. La formula conservataci da Plutarco non poteva non stare in relazione con fatti reali, e la testimonianza di Mirone non è da rigettarsi, perchè là dove parla degli iloti, le sue notizie sono in generale confermate e Pausania pèr determinare le condizioni dei Messeni dopo il loro primo assoggettamento, si appoggia ad esse, che non trova contraddette da Tirteo.

Ma se tutto ciò non basta, si faccia qualche altra considerazione, trasportandoci un poco all'origine di questi servi della gleba. Quando i proprietari si ritrassero definitivamente in città per attendere soltanto alla milizia e alla politica e affidarono la coltivazione dei loro terreni agli schiavi che prima avevano lavorato con loro o ad altri presi in guerra, è naturale che a sè riserbassero quella rendita necessaria per il loro mantenimento e per tutte le altre occorrenze e che ai servi asse-

(1) JANNET. *op. cit.* p. 111.

gnassero quanto era necessario a sostentarli, come per lo passato, e nulla più. E che tale criterio essi praticassero, è giusto credere, perchè non si trattava di una convenzione tra uguali e i servi non uscivano dalla loro condizione primitiva. I servi avevano l'atelia (1), non erano tenuti a comprare le armi, perchè era loro proibito di possederle (2) e certo in caso di guerra avrà pensato lo Stato, se non erano poste a carico dei rispettivi padroni; vivevano in campagna (3) e per loro non era tollerato e tanto meno richiesto lusso di vesti e di cibo (4), cosa che del resto non si verificava neppure presso i padroni stessi (5). Ed è consentaneo alle altre relazioni che intercedevano fra Spartani e iloti, che quelli non si mostrassero troppo solidali con questi nelle fortunose vicende dei prodotti del suolo, tranne forse nei casi di forza maggiore, ma dovevano esigere senza altro il loro tributo, obbligando così i lavoratori a quella diligenza e operosità che, mentre li liberava da certo danno, poteva non di rado fare aumentare la rendita e ricadere su di loro il beneficio del sopravanzo. Perocchè non va trascurato, che la condizione giuridica degli iloti era tale che, se non consentiva il possesso di beni immobili, non vietava il risparmio (6). Dopo la battaglia di Leuttra infatti essi furono incaricati di raccogliere le prede e moltissimi oggetti trafugarono e vendettero per proprio conto agli Egineti (7); al tempo di Cleomene III, lo ripetiamo, essi erano ben forniti di mezzi.

Come la vita dell'ilota era sotto la protezione delle leggi divine (8), così erano ugualmente protette le fonti della sua esistenza: il proprietario non poteva aumentare il reddito che

(1) *Schol.* ad DEMOSTH. XX 496, 26 M.

(2) Gli iloti erano in guerra armati alla leggiera (HERODOT. IX 28) e impiegati nei servigi più umili e vili (HEROD. VI 80-81).

(3) STRAB. p. 365: *τρόπον γάρ τινα δημοσίους δούλους εἶχον οἱ Λακεδαιμόνιοι τούτους, κατοικίας τινὰς αὐτοῖς ἀποδείξαντες.*

(4) MYRON. frg. 1 M. apd. Athen. p. 657 c.

(5) PLUT. *Nic.* 19; AEL. *var. hist.* IX 34.

(6) Vedi a questo proposito anche GUIRAUD, *op. cit.*, p. 144.

(7) HEROD. IX 80.

(8) Di fatti, riguardo alla *κρυπτεία*, gli efori dichiaravano guerra agli iloti *ὅπως εὐαγὲς ᾖ τὸ ἀνελεῖν.*

gli spettava (1). Si è voluto vedere nel passo il divieto di alterare il rapporto di mezzadria, e si potrebbe arrivare anche a questo, quando la mezzadria fosse realmente esistita; ma, ripetiamo, risponde meglio nel senso nostro alle idee degli antichi, che mentre lo Spartano si disinteressava di tutto ciò che avesse aspetto di occupazione industriale, era concesso all'ilota di trarre il maggior profitto dalle proprie fatiche; il che pure serviva a meglio garantire l'adempimento dei suoi doveri. Il rapporto fisso e costante, secondo noi, era fra il reddito spettante al proprietario e la estensione del lotto, e, poichè sappiamo che agli Spartani era vietato di vendere gli iloti fuori dei confini della Laconia (2), ai proprietari rimaneva la facoltà di distribuire la forza occorrente per la coltivazione dei respettivi lotti (3). Dovevano per altro essere in qualche maniera rispettati i rapporti di famiglia, perchè ciò si ricava da quanto si è detto sopra ed anche da Aristotele, il quale, alludendo evidentemente anche agli iloti, avvertiva essere conveniente che gli agricoltori avessero le donne e i figli in comune, per distrugger tra loro ogni legame di affetto e renderli disorganizzati a tentar novità (4). Ma in compenso il trattamento verso di loro era durissimo. Come gli Spartani si sottoponevano ad una educazione e disciplina ferrea pur di riuscire utili allo Stato, così è naturale che essi non trascurassero ogni mezzo per mantenere la classe dei servi debole e moralmente inferiore ed averla strumento docile nelle loro mani. Questo elemento necessario alla vita dello Stato e dei cittadini stessi tornava tanto più prezioso quanto maggiore era la sua abbiezione.

(1) Plut. *inst. lac.* 41: *ἐπάρατον δ' ἦν πλειονός τινα μισθῶσαι.*

(2) Ephor. *frg.* 18 M. apd. Strab. p. 365: *ὥστε τὸν ἔχοντα μήτ' ἐλευθεροῦν ἐξεῖναι μήτε πωλεῖν ἔξω τῶν ὅρων τούτους . . . . τρόπον γάρ τινα δημοσίους δούλους εἶχον οἱ Λακεδαιμόνιοι τούτους* (gli iloti). Cfr. Paus. III 20, 6 e Poll. III 83.

(3) Ed anche inviarli nelle proprie terre che comperavano presso i perieci. Cfr. Xenoph. *hell.* I 2, 18. Gli iloti sono stati paragonati con tutti gli altri servi dell'antichità, ma i maggiori punti di contatto io li trovo fra loro e i Mariandini, i quali lavoravano le terre dei loro signori, passavano ad essi tutto il necessario e non potevano essere venduti all'estero (Posid. apd. Ath. 263 d.).

(4) Aristot. *pol.* B. 3. 1262 b. pag. 33 Sus.

Ad integrare l'organizzazione politico-sociale spartana esisteva un terzo elemento, che serviva d'intermediario fra l'interno e l'esterno, che, mentre poneva in comunicazione la vita spartana con quella degli altri greci, modificava e riduceva l'azione degli influssi esteriori sulla civiltà delle rive della Eurota: i perieci. Questi abitavano al difuori della πολιτική χώρα, possedevano terre che lavoravano da sè o per mezzo di servi (1) ed attendevano specialmente alle industrie e al commercio. Privi dei diritti politici, avevano verso lo Stato l'obbligo di un tributo (2) e di partecipare alla guerra come opliti (3), ma possedevano una certa autonomia amministrativa nelle loro città, dove gli Spartani inviavano un armosta, magistratura politico-militare non sfornita di attribuzioni giudiziarie (4). Della loro incolumità personale non va dubitato, se la godevano persino gli iloti; ma non va messa neppure in dubbio la notizia che gli efori avessero su di essi autorità di vita e di morte, quando sia intesa nel suo giusto senso (5). Se infatti nei processi capitali per i cittadini si esigeva la piccola assemblea, cioè un giurì formato dei re, dei geronti e degli efori, è ovvio che non si dovessero richiedere le medesime garanzie verso un perieco, per il quale il semplice tribunale degli efori doveva bastare. La fedeltà dei perieci verso Sparta trova la sua ragione in ciò, che essi traevano i maggiori vantaggi materiali dall'espansione politica della città dominatrice.

(1) Alla battaglia di Platea ogni perieco aveva seco un servo, armato alla leggiera (HEROD. IX 29). Ed i perieci potevano averne degli schiavi, perchè essi erano uomini liberi.

(2) Secondo Eforo (*frg.* 18 M., apd. STRAB. p. 365) il re Agide I avrebbe tolto ai perieci l'*isotimia* e li avrebbe ridotti nella sintelia di Sparta. Questa sintelia è meglio determinata dalla notizia (XENOPH. *reip. Lac.* 15, 3), che ai re era assegnato un pezzo scelto di terra nella maggior parte delle città perieche, in base al quale erasi convenuto con esse il pagamento di un tributo (*βασιλικὸς φόρος* PLAT. *Alc.* I 123).

(3) HEROD. IX 29.

(4) *Schol.* in PIND. *Ol.* 6 v. 154, p. 152 Boeckh. THUC. IV 53. — *Mittheil. d. dtsch. arch. Inst.* in *Athen.* V, 231, 239. — THUC. IV 57. DIOD. XII 65, 9.

(5) ISOCR. *panath.* 181.

Si osserva un curioso fenomeno in Sparta: l'oligarchia aristocratica dominante è attaccata da un partito democratico, questo vince e impone le sue riforme e le sue leggi; dopo si ritrova la medesima oligarchia, solamente con una base più larga, esposta agli attacchi di un nuovo partito democratico che si va formando. Abbiamo veduto di quali elementi fosse costituito il popolo lacone e come il sinecismo avesse portato in Sparta un grande rivolgimento economico; ma non si può ammettere che tutto in una volta la città avesse eliminato le parti non assimilate, o meglio avesse trasformato tutte le classi sociali. Il tempo che la tradizione c'informa fosse interceduto fra la presa di Elo e il principio della prima guerra Messenica è così breve (1) che non si può ammettere la nuova crisi come prodotta solo da accrescimento di popolazione, ma altresì per opera di una parte della cittadinanza già esistente. Durante la seconda guerra Messenica fu dai Lacedemoni ritenuto necessario lasciare temporaneamente incolta la Messenia; ne derivò una carestia in Sparta e quindi una sollevazione: coloro che avevano nelle terre messeniche il loro cleros, ricevendo soli il danno, volevano si rifacesse una spartizione generale, affinchè in ogni evenienza corressero tutti una medesima sorte (2). Di qui emerge che vi era una parte della cittadinanza la quale non aveva goduto della divisione della Mesogaia ed era economicamente inferiore: erano secondo ogni probabilità nullatenenti. Ed ancora: secondo il computo approssimativo che abbiamo fatto, il numero dei cittadini con pieni diritti o meglio dei capi di famiglia, dopo la conquista della Laconia, era di poco più di un migliaio. Nella durata però del servizio militare, cioè dai 20 ai 60 anni, non era possibile che ciascuno non avesse dei figli adulti: ad assicurare l'eredità provvedevano le leggi col punire chi indugiava ad ammogliarsi, col permettere il ripudio della donna sterile, col fare obbligo al marito della epicleros di continuarne la fa-

(1) Secondo la tradizione il conquistatore di Elo, Alcamene, fu re insieme con Teopompo, l'eroe della prima guerra Messenica (PAUS. III 2, 7. IV 4, 4).

(2) TYRT. *frg.* 1 Bergk.

miglia. Possiamo quindi calcolare che il numero dei componenti l'esercito spartano fosse almeno del doppio di quello dei lotti, cioè di oltre 2000 (1). Se confrontiamo questa cifra con quella di 5000 dataci da Erodoto per la battaglia di Platea, pur dovendo riconoscervi una certa inesattezza od esagerazione, ci possiamo formare un'idea della quantità di popolazione che si agitava a Sparta; certo una quantità considerevole, se riuscì a spingere lo Stato in una lunghissima guerra se durante la seconda guerra Messenica per i mancati prodotti delle sue terre potè suscitare una *στάσις* (2).

I Lacedemoni portarono le armi contro la limitrofa e fertile Messenia, che dopo una lotta di 20 anni, per opera specialmente del re Teopompo, fu assoggettata (3). Quali condizioni furono imposte ai vinti?

---

(1) Così Isocrate, *panath.* 255, dopo che la Messenia era andata perduta.

(2) Il Dunker (*über die Hufen der Spartiaten* in *Monatsbericht d. Kön. Preus. Akad. Wissensch.* Berlin, 1881, p. 147) è d'opinione che fossero soltanto i figli nati agli Spartani dopo la prima spartizione. Io non li escludo, ma non posso ammettere per la sostituzione della mano d'opera servile a quella libera, che non si trattasse di altra gente oltre costoro. Ed anche se si vuole letteralmente applicata l'usanza di assegnare un cleros per mezzo dei fileti ad ogni neonato (PLUT. *Lyc.* 16), non bisogna dimenticarsi che poteva durare ben poco dopo la conquista, mentre la consuetudine antica (*πάτριον ἦν* POLYB. XII 6 b., 8), che poteva risalire al VII sec., di sposare in più fratelli una donna sola, è in perfetta sua contraddizione (Cfr. *Fustel de Coulanges* o. c. p. 61 sgg.). Si noti pure che la massa degli iloti era data dalla Messenia (THUC. I 101).

(3) Sulla discussione generale dell'età delle guerre Messeniche rimando a BUSOLT, *griech. Gesch.* I² p. 590 n. 1. Il Toepffer (*zur Chronologie der älteren griechischen Geschichte* in *Rhein Mus.* 49, 1894) vuole stabilire con esattezza i limiti della prima guerra Messenica. Identificando il vincitore dello stadio nella 3ª Ol. (= 768 a. C.), il messenio Androclo, con uno dei due re di Messenia, Androcle, che avrebbe voluto impedire la guerra (PAUS. IV 4-5), e fondandosi sulla lista degli olimpionici in cui appariscono nella 11ª Ol. (= 736) l'ultimo vincitore messenio e nella 15ª (= 720) il primo vincitore spartano, conclude che la prima guerra Messenica avvenne tra il 740 e il 720 a C. Riguardo alla seconda prende l'espressione di Tirteo, *πατέρων ἡμετέρων πατέρες*, alla lettera, per modo di dire; ma le dà un valore di 60 o 70 anni e conclude che la guerra scoppiò intorno alla metà del 7° sec. Se prima non c'era da fidarsi delle liste degli olimpionici, molto meno si può dopo che il Koerte (*die Entstehung der*

Sulla riorganizzazione della Messenia dopo la prima guerra mancano le notizie. Vi sono i fragmenti di Tirteo (6 e 7 Bergk[4]) i quali hanno servito giustamente di base ad una possibile ricostruzione; ma i critici non si son trovati tutti d'accordo nel coglierne il senso; per cui secondo alcuni essi non significano altro che i Messeni fossero ridotti nella condizione di iloti (1), secondo altri invece non farebbero ostacolo ad ammettere la condizione di perieci (2). Tirteo dice che i Messeni dovevano dare la metà dei prodotti agricoli ai loro padroni (δεσποσύνοισι) e dovevano andare con le loro mogli a piangerli in caso di morte. Dove sono padroni è naturale vi siano servi. Eforo (3), che ha letto senza dubbio la poesia di Tirteo, dice che la Messenia fu divisa, e Trogo (4), che attinge ad Eforo, chiama i Messeni addirittura servi. Aristotele pure ha letto la poesia di Tirteo, dalla quale ha ricavato soltanto che alcuni Spartani oppressi dalla miseria per causa della guerra proponevano una nuova divisione delle terre; segno evidente che una parte degli Spartani aveva i suoi terreni in Messenia e

Olympionikenliste in *Hermes* 39 (1904) p. 224 sgg.) ha dato la dimostrazione che tali liste sono opera del sofista Ippia e che perciò la data della prima Ol., 776, è da giudicarsi come quella del 1068 in cui Codro morì per la patria. La espressione di Tirteo poi va intesa, anche secondo me, in senso ampio. Si noti bene che a volerla intendere letteralmente, bisogna ammettere fra la prima e la seconda guerra 40 anni, come ha fatto Pausania (IV 15, 1 e 4), non di più; e se per indicare 20 anni Tirteo ha usato modi così specifici, non mi sembra ozioso domandare, come mai per esprimere una cifra un poco più grande poteva ricorrere a termini così generici. La dimostrazione del Beloch (*griech. Gesch.* I p. 284 n. 4 e *zur Gesch. des Eurypontidenhaus* in *Hermes* 35, 1900), che la prima guerra Messenica avvenisse verso la fine del sec. VIII e la seconda guerra nella seconda metà del VII, rimane sempre la più giusta. La durata della seconda forse fu uguale, se non maggiore, a quella della prima (NIESE, *die ältere Geschichte Messeniens* in *Hermes* 26 (1891) p. 32).

(1) BUSOLT, *griech. Gesch.* I² p. 593 n. 4, seguito da HITZIG e BLÜMNER in *Paus.* IV 14, 3, Leipzig, 1901, vol. II part. prior. p. 131. Il Beloch pure (*griech. Gesch.* I p. 284) ritiene fossero fatti servi con l'obbligo speciale di dare ai padroni la metà dei raccolti.

(2) HERMANN-THUMSER, *Griech. Staatsalt.* § 31 p. 203; GUIRAUD, *op. cit.* p. 410.

(3) *Frg.* 53 M., apd. STRAB. p. 280.

(4) IUST. III 5.

questi erano rimasti incolti (1). Ma in Eliano (2) si ha che i Lacedemoni si prendevano la metà dei raccolti agricoli, lasciarono (*ἀπέλιπον*) gli uomini, oltre i venduti e gli uccisi, a coltivare le terre ed obbligavano le donne libere (*τὰς γυναῖκας τὰς ἐλευθέρας*) ad andare ai funerali. In base a tale notizia, che non contraddice ai frammenti di Tirteo, questi si dovrebbero intendere nel senso che i Lacedemoni erano i padroni della Messenia, ma i Messeni rimanevano con la libertà personale: andare a piangere i morti altrui era grave umiliazione per le donne libere, non per le schiave; insomma al di sotto della condizione dei Messeni ve n'era un'altra, quella degli schiavi loro. Allo schiavo non occorre imporre condizioni, qualunque avvilimento gli si infligga nel concetto degli antichi potrà suscitare un senso di pietà, ma non offende la giustizia. Orbene, nei riguardi dei dominatori, i soggetti dovevano talora compiere atti che li accomunavano coi servi nel riconoscimento della loro sudditanza; ma il solo fatto che certi doveri venivano espressamente imposti, esclude lo stato servile. Così ai perieci laconi era fatto obbligo espresso di andare a piangere con le loro donne il morto re: (*Herod. VI*, 58) *ἐπιὰν ἀποθάνῃ βασιλεὺς Λακεδαιμονίων, ἐκ πάσης δεῖ Λακεδαίμονος, χωρὶς Σπαρτιητέων, ἀριθμῷ τῶν περιοίκων ἀναγκαστοὺς ἐς τὸ κῆδος ἰέναι . . . σύμμιγα τῇσι γυναιξί*; similmente i Megaresi rispetto ai Corinzi, se moriva uno dei Bacchiadi, dovevano essi uomini e donne recarsi a Corinto pei funerali (3). Si è messo in dubbio che Pausania abbia conosciuto le poesie di Tirteo (4); potrebbe anche darsi, ma quando egli afferma che Tirteo non scrisse i nomi dei re spartani vissuti al tempo della seconda guerra Messenica e non trova di lui altra indicazione all'infuori del famoso passo dell'elegia relativa alla prima guerra (5), si potrebbe credere ne avesse avuta conoscenza sicura. E Pausania si attiene alle

(1) *pol.* θ. 6. 1306-1307. p. 261 Sus.

(2) *var. hist.* VI. 1.

(3) *Schol.* PIND. *Nem.* VII v. 155. p. 485 B.; *Schol.* ARISTOPH. *Ran.* v. 442; ZENOB. V 8; *Anecd. Graec.* I p. 281 Bekker.

(4) BUSOLT. *l. c.*

(5) PAUS. IV 15. 2.

informazioni di Tirteo; solamente non trova identità fra i Messeni la prima volta assoggettati e gli iloti, egli li distingue nettamente così: (III 3, 4) ὑπήκοοι prima, οἰκέται dopo.

A rischiarare la questione fornisce qualche mezzo lo studio dell'organizzazione della Messenia dopo la seconda guerra. Nel secolo 5° troviamo i perieci laconi lungo la costa della Messenia a sud-ovest del Taigeto: Fere (1), Turie (2), per cui Euripide metteva il Pamiso come confine tra la Messenia e la Laconia (3); perieci erano pure nel nord-ovest della Messenia (4). Quando avvenne tutto ciò? Sappiamo che dopo la prima guerra sulla costa occidentale del golfo messenico i Lacedemoni diedero terra agli Asinei scacciati dagli Argivi: indizio certo che con la prima conquista i Lacedemoni arrivarono almeno al promontorio Acrita; dopo la seconda guerra i Lacedemoni diedero la costa occidentale di Metone ai Naupliesi, pure cacciati dagli Argivi. Altre indicazioni cronologiche non ve ne sono. Per altro non si può mettere in dubbio che l'esodo veramente grande dei Messeni dal loro paese avvenne dopo la seconda guerra; non va poi trascurata una notizia data quasi sfuggevolmente da Erodoto (III, 47), ma che non c'è ragione di non ritenere autentica, che cioè i Sami avrebbero portato aiuto agli Spartani contro i Messeni in questa guerra; i Sami, che vi avrebbero avuto un interesse per il loro commercio e dei quali si hanno sicure traccie nella Trifilia (5). È molto probabile quindi, come si apprende anche da Pausania, che le città della costa rimanessero abitate intieramente dai Messeni dopo la prima guerra, e poichè gli abitanti di queste città littoranee solevano attendere all'agricoltura e non meno alle industrie e al commercio, si domanda quali potevano essere i doveri di coloro che non avevano da dividere con gli Spartani padroni il frutto delle terre. Siamo in un caso identico a quello dei perieci laconi: anch'essi ave-

(1) CORN. NEP. *Con.*: 1. Cfr. HITZIG e BLÜMNER in PAUS. III, 3, 4, Leipzig, 1899, vol. I part. poster. p. 745.

(2) THUC. I 101.

(3) Apd. STRAB. p. 366. Cfr. B. NIESE in *Hermes* 26, pag. 19.

(4) XENOPH. *hell.* III 3, 8.

(5) STRAB. p. 343.

vano da pagare il *βασιλικὸς φόρος*, convenuto in base al reddito delle terre di spettanza dei re spartani (1). Purchè non siano state fatte anche nella Messenia due classi sociali: iloti e perieci; ed invero un certo numero di terre dovette rimanere senza padrone, dopo la prima guerra, in seguito alle uccisioni ed agli esilii inevitabili. Ma a questo caso non sono applicabili le parole di Tirteo. A nostro avviso, l'elegia di Tirteo, unica fonte di quel primo avvenimento, sia che lo richiedesse il carattere poetico, sia che fosse diretta a persone che avevano i fatti davanti agli occhi, non doveva contenere tutte quelle esatte indicazioni che sulla prima e temporanea condizione dei Messeni sarebbero state necessarie ai posteri. Anche se ci facciamo a considerare nella stessa Laconia i perieci e gli iloti, li troviamo in ultima analisi obbligati, e gli uni e gli altri, da due medesimi doveri principali verso i dominatori e padroni: l'intervento ai funerali e il pagamento di un *φόρος*; nel grado di tali obblighi consiste tutta la differenza, quale pure si riscontrava nel maggiore o minore rispetto alla libertà personale (2). Tanto più che il diverso trattamento veniva determinato dalle convenienze politiche e dallo scopo cui i vari popoli soggetti erano destinati: è un fatto che i perieci, per la loro posizione geografica, conservandosi fedeli agli Spartani, concorrevano a mantenere in obbedienza gli iloti. È l'applicazione dell'antico principio politico *divide et impera*. Non si può negare che una delle condizioni imposte ai Messeni era più grave della corrispondente dei perieci; ma neppure si può negare, dall'altro lato, che coloro i quali non ravvisarono in essi dei veri e propri iloti, non avessero una esatta cognizione di questa classe sociale che perdurò in Laconia fino all'età romana (3).

---

(1) Plat. *Alc.* I 123; Xenoph. *reip. Lac.* 15, 3. Cfr. Strab. p. 365.

(2) È molto istruttivo, sebbene forse non del tutto esatto, un passo di Isocrate (*panath.* 178) sulla condizione dei perieci: *τὸν δὲ δῆμον περιοίκους ποιήσασθαι, καταδουλωσαμένους αὐτῶν τὰς ψυχὰς οὐδὲν ἧττον ἢ τὰς τῶν οἰκετῶν.*

(3) Strab, p. 365: *σχεδὸν δέ τι καὶ τὴν εἱλωτείαν τὴν ὕστερον συμμείνασαν μέχρι τῆς Ῥωμαίων ἐπικρατείας οἱ περὶ Ἆγιν εἰσὶν οἱ καταδείξαντες.*

Si potrebbe aggiungere un'ultima considerazione, pur circondandola di qualche riserbo. Vi è una notizia raccolta da Pausania (III, 3, 4), secondo la quale i Messeni dopo la prima guerra erano ridotti in tali condizioni economiche da essere costretti ad abbandonare il Peloponneso (*τὸ γὰρ χρεὼν ἤδη Μεσσηνίους ἤλαυνεν ἐκτὸς Πελοποννήσου πάσης*). Questa notizia va posta insieme con la tradizione riguardante la fondazione del tempio di Tetide in Sparta e che faceva il culto della dea derivato dalla Messenia nella seconda guerra (Paus. III, 14, 4); e si pensi che gli Spartani seguivano la politica di accentrare nella loro città i culti dei popoli sottomessi (1). Se dunque i Messeni dopo la prima guerra non potevano tollerare l'imposta che dovevano ai vincitori ed ancora possedevano i propri culti, è segno che non erano state loro tolte le funzioni di uomini liberi.

Insieme con questi avvenimenti gli antichi scrittori ponevano la colonizzazione di Taranto da parte dei Lacedemoni. La critica è stata molto diffidente verso le narrazioni che su di essa ci sono pervenute (2) e non a torto; ma il fatto in se stesso, ciò che veramente noi interessa, non è stato in generale, come non crediamo possa essere, impugnato. Noi qui non intendiamo di entrare nel merito della questione, ma solamente vedere il posto che può occupare un fatto così importante fra gli altri che sono stati oggetto del presente studio.

Che motivo di tale emigrazione fosse stata una crisi economica, non si può ammettere prima della conquista di un vasto territorio, come la Messenia, che avrebbe permesso di agevolmente superarla, e tanto meno dopo; ma l'acquisto di nuovi lotti, la creazione di numerosi cittadini poteva ben dar luogo ad una crisi politica. La rivoluzione dei così detti Partenii ci trasporta nel periodo agitato di formazione della società

(1) Per l'esistenza del culto di Tetide solamente in Sparta e non in altra parte della Laconia vedasi Wide, *lakonische Kulte* p. 143 n. 3 e p. 224.

(2) Busolt *op. cit.* I p. 407 sg. n.; Pais, *Storia della Sicilia e della Magna Grecia* I p. 208. Il Meyer (*Gesch. d. Alterth.* II p. 479 n.) pensa che da quelle combinazioni non vi sia proprio nulla da apprendere nè per la storia di Sparta nè per quella di Taranto.

lacone, da cui sarebbe uscita con quell'assetto di democratica eguaglianza che serbava nei tempi storici. Abbiamo di sopra osservato come la conquista fosse determinata non tanto dall'aumento di popolazione, quanto dal bisogno di provvedere alla completa trasformazione della primitiva società spartana, e come accanto a più ricchi e più antichi possessori di terre, quali per esempio rispetto agli altri i primi che ebbero i loro lotti nella *πολιτικὴ χώρα*, vi erano dei proprietari di data più recente. Nè si può supporre per un popolo, specie nei suoi primordi, che le crisi economiche e politiche siano superate in modo ordinato e tranquillo. La tradizione poi ci sa dire per bocca di Erodoto (I, 65), come questo popolo di ferro prima delle leggi licurgee fosse il peggio ordinato della Grecia; e segni della sua organizzazione si rinvengono dal 7° al 5° secolo: la rivoluzione composta da Tirteo, la scissione di Demarato e Cleomene, la ribellione di Amomfareto. D'altro lato pure in tempi relativamente tardivi sussistono le traccie di un'antica nobiltà d'origine regale e della sua onnipotenza: nella prima metà del 5° sec. vi ha un eraclide nella qualità di geronte (1) e Lisandro, il vincitore di Egospotami, non è che un eraclide il quale sarebbe caduto nello stato di motace (2). Erodoto racconta che nelle sedute della gerusia nell'assenza dei re che ne erano i presidenti naturali, aveva diritto di presiedere e votare per loro il più prossimo parente, il che dimostra che in quel consiglio nei tempi più antichi i parenti del re non dovevano mancar mai; e per la nomina di Eveneto a capo di un esercito e di Euribiade a capo della flotta, nel 480 a. C., il medesimo storico credeva opportuno di notare che essi non erano di stirpe reale (3). La fusione di tutti gli elementi e l'uguaglianza non sono perfette, finchè la magistratura degli efori non diviene padrona assoluta dello Stato. Che quindi un legame stretto vi sia tra il moto dei così detti Partenii, il quale avrebbe determinato la colonizza-

---

(1) DIOD. XI 50, 6.

(2) PLUT. *Lyc.* 2. Non reputo questo il momento di affrontare la questione in generale sui motaci e in particolare su Lisandro motace, riserbandola a non lontana occasione.

(3) HEROD. VI 57 (cfr. THUC. I 20); VII 173; VIII 42.

zione di Taranto, e le aspirazioni degli Egidi al trono, da cui per altro furon sempre tenuti lontani, non si può escludere: questi si riconnettono col culto di Apollo Amicleo o Iacinzio e la tomba di Iacinto o Apollo Iacinzio si trova a Taranto.

Non si può ammettere che la colonizzazione degli Spartani fosse molto abbondante, perchè un popolo che per istituto aveva rinunziato ad ogni genere d'industria non poteva aver bisogno di espandersi al di fuori. D'altra parte, come popolo militare, gli Spartani dovevano provvedere alle proprie esigenze economiche con la conquista ed, ove questa non fosse stata possibile, con le colonie; ma l'occupazione della Messenia, susseguita dall'esodo dei così detti Partenii ed accompagnata da opportuni provvedimenti, rimase sempre sufficiente. Parrebbe contraddire a questa affermazione il responso dato dalla Pizia agli Spartani riguardo alla occupazione dell'Arcadia (1). Ma, se si vuole giudicare rettamente, la guerra con l'Arcadia si deve mettere in relazione con la precedente guerra Messenica e con la parte dagli Arcadi in essa sostenuta, con gli aiuti che gli Spartani prima della guerra Tegeate portarono agli Elei e con gli effetti militari e politici che dopo questa ottennero; essa non fu determinata dalle esigenze insite nell'organizzazione militare, perchè gli Spartani erano quasi sempre in armi, non da necessità economiche, perchè queste non ne avrebbero consentito la chiusa con accordi federativi. Abbiamo notizia di un'altra colonia spartana che si tentò di dedurre sulla fine del secolo 6°; ma anche questa non ebbe motivo economico. Essa appartiene a quel periodo in cui l'organismo dello Stato va prendendo, anche negli istituti interni, la sua consistenza e rappresenta l'eliminazione di pretese che nella coscienza pubblica non hanno più una base di diritto. Dorieo, figlio secondogenito del re Anassandride, escluso dal trono, abbandona Sparta per crearsi un regno altrove; lo seguono alcuni Spartani di cui ci è tramandato il nome; la massa dei coloni era data dai perieci e dagli iloti e da gente di altri paesi fuori della Laconia (2).

---

(1) Herod. I 66.
(2) Herod. V 43-46.

In generale si ritiene colonizzata da Sparta l'isola di Tera (1). Quanto vi possa essere di storico nella tradizione di questo fatto, non si può afferrare distintamente. È manifesta invece l'artificiosità della leggenda che accompagna la fondazione della colonia: mentre gli Egidi di Tera si vantavano discendenti degli Egidi di Sparta, l'oichista eponimo, cioè Tera, sarebbe stato l'avo dell'eponimo degli Egidi spartani, i quali perciò sarebbero nati tre generazioni dopo che l'isola sarebbe stata colonizzata dagli Spartani stessi (2). Nè si può controllare che gli Egidi di Sparta possedessero il sacerdozio di Apollo Carneo, come gli Egidi di Tera e Cirene. Pindaro stesso non accenna ad una derivazione del culto da Sparta, ma dice soltanto che da Tera fu portato a Cirene (3). Si prova invece che gli Egidi spartani si riconnettono col culto di Apollo Iacinzio o Amicleo e sarebbe un controsenso che essi fossero portatori di questo a Taranto, di quello a Tera (4). Non è

(1) Vedi Busolt, *griech. Gesch.* I² p. 353 n. 1. Anch'io seguii un tempo l'opinione più comune (v. miei *Re ed Efori a Sparta* in *Riv. di stor. ant.* an. V (1901) fasc. 4); ma ora trovo non poche ragioni di dubbio.

(2) Herod. IV 149.

(3) Il passo di Pindaro, *Pyth.* V, v. 72-81, tanto discusso, non sembra ancora schiuso ad una risposta esauriente. Il Maass in *Gött. Gel. Anzeigen* n. 9, 1890, confutando lo Studniczka (*Kyrene*), tratta la questione diffusamente, ma non con buon resultato. Vedasi anche il nostro Fraccaroli. Ecco ciò che penso io. Non possiamo non tener conto dei due participi *γεγενναμένοι* e *ἀναδεξάμενοι* che hanno una particolare importanza, posti così accanto respettivamente alle congiunzioni *ὅθεν* e *ἔνθεν*: il primo si riferisce all'origine degli Egidi che sarebbero venuti da Sparta a Tera, il secondo al culto di Apollo Carneo che sarebbe stato assunto a Tera e portato a Cirene. Come mai, dunque, l'amabile gloria degli Egidi, quella cioè di possedere il culto di Apollo Carneo in Cirene aveva principio da Sparta? Perchè Apollo aveva signoria in Sparta *μαντήῳ μύχῳ* (v. 70-71) e, se gli Egidi in Tera assunsero il suo culto, non fu senza una disposizione divina (intendi di Apollo) che gli Egidi si recarono da Sparta a Tera (*ἵκοντο Θήρανδε οὐ θεῶν ἄτερ, ἀλλὰ μοῖρά τις ἄγεν*). Così è sciolto il nodo e Pindaro conferma che gli Egidi non avevano il culto di Apollo Carneo in Sparta e quindi non lo potevano aver portato a Tera. Anche Callimaco (*hym.* in *Apoll.* v. 71 sgg.) che segue la leggenda narrata da Erodoto sulla colonnizzazione di Tera, attribuisce all'oichista eponimo il trasporto di quel culto, senza far menzione di Egidi.

(4) Con molto maggior ragionevolezza il Wide, *lakon. Kulte* p. 89,

escluso che gli Egidi di Tera fossero derivati da Trezene, e neppure che avessero preferito riconnettersi con quelli di Sparta per il posto elevato che essi tenevano (1). Se dunque dalle combinazioni della tradizione non possiamo ritrarre nulla di utile per la storia, non esiste d'altro lato nessun avvenimento politico, il quale, come per la colonia di Taranto e per la spedizione di Dorieo, ci possa fornire una causa determinante l'esodo dei cittadini (2).

Il possesso dei fertili campi della Laconia e della Messenia rimase sempre per gli Spartani fondamento della vita economica ed ogni loro studio dovette esser rivolto a mantenerlo. L'organizzazione militare di tutto il popolo è intesa non tanto a difendere i confini dai nemici esterni, quanto e più a contenere i nemici interni; un certo numero di consuetudini, la cui origine può benissimo risalire al 7° secolo, ed il regime di sobrietà che si volle imperasse su tutti i cittadini, provano la rinunzia ad ulteriori conquiste o la tendenza ad eliminare il bisogno di espansione, non mancando il concorso delle frequenti guerre, dopo la seconda Messenica, che non permettevano alla popolazione di aumentare. E tutta la vita politica per ben tre secoli fu da Sparta diretta a tutelare le basi della economia nazionale: anche la confederazione del Peloponneso non ha in fondo altro scopo.

Pavia, settembre 1904.

dopo avere identificato Apollo Delfinio con l'Amicleo e col Piteo, argomenta che gli Egidi di Sparta avessero avuto parte importante nella colonizzazione di Tera, dall'esistere in Tera un mese Delfinio.

(1) Beloch in *Rhein. Mus.* 45 p. 583 n. 1.

(2) Per Gortina, Litto e Melo rimando a Busolt *griech. Gesch.* I^2 p. 329 n. 2, 332 e 352, e a quanto dice sui rapporti fra Sparta e Creta il Beloch in *Rhein. Mus.* 45 (1890) p. 576 sg. Che relazioni fra queste isole e la Laconia si mantenessero dai tempi più antichi, è un fatto inoppugnabile; ma è parimente inammissibile che Sparta le avesse potute colonizzare. Vedi Studniczka *op. cit.* p. 51 sg.

ALCUNE CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE

A PROPOSITO

DELL' ACQUEDOTTO PUGLIESE.

Nota

del M. E. prof. TORQUATO TARAMELLI

Nelle escursioni che da quasi nove lustri vado facendo nel nostro paese, studiandone il suolo ed il sottosuolo, io mi sono fatto il convincimento, più volte pubblicamente espresso, che sia molto esagerata quella fiducia, nutrita nella grande maggioranza degli italiani più o meno colti dall' educazione letteraria e dalla dimora o dai viaggi nelle città principali, nella floridezza della nostra produzione agraria ed industriale e nella conseguente potenzialità economica; e ciò in particolare per vastissime estensioni del mezzogiorno, come la Basilicata e le Calabrie, dove gli eccessi del clima congiurano colla natura dei terreni nel produrre una triste alternativa di suolo ora paludoso ed impraticabile ed ora riarso; dove una popolazione di più milioni, in questi ultimi decenni aggravata da pesi sproporzionati alla produzione del suolo, non trova miglior partito che l'abbandonare la patria in cerca di sorte meno cruda.

Per tale convincimento, io sono tutt'altro che disposto ad ammirare quei progetti, che sono detti grandiosi assai più per la spesa di centinaia di milioni, che essi importano, che pei vantaggi economici ed igienici, che ragionevolmente ne possono aspettare quelle popolazioni, che si ha la migliore intenzione di beneficare. Nè meno fui contrario a quelle imprese funeste, le quali all'Italia, che parve dimentica dei suoi compiti più sacri, imposero sacrifici di sangue e di denaro altrettanto sterili quanto enormi e dolorosi. Per lo stesso convincimento, inalzo modesto e riverente un plauso alla *geniale iniziativa del nostro Re*, che con un concetto

altamente umanitario aspira ad una giusta conoscenza della nostra potenzialità agraria, in rapporto colle condizioni similari delle altre nazioni.

Uno degli accennati progetti, certamente grandioso, ma a mio avviso anche con ogni probabilità disastroso, è quello dell'*acquedotto pugliese*, approvato per legge nel 1898 (1) e riapprovato lo scorso dicembre, pel quale sono imminenti le rinnovate trattative di appalto. Siccome mi sono già dimostrato contrario a questa impresa, e poichè essa non fu confortata dal parere esplicitamente favorevole di alcun geologo, mentre si è ancora in tempo a sospenderne l'esecuzione, ritengo non solo opportuno ma per me doveroso lo esporre le considerazioni, per le quali sono fermamente persuaso e spero ancora di potere anche in altri indurne la persuasione, che nel decretare questa opera, la quale importerà una spesa non inferiore e probabilmente superiore ai 200 milioni, non si è usata tutta quella prudenza e forse nemmeno tutta quella equità, che mai non dovrebbero essere anche per poco abbandonate dal Governo di un paese nè ricco nè totalmente conscio delle proprie condizioni. Parlo anche di equità, nel senso che il sottrarre quattro o cinque metri cubi di acqua da una o due vallate, appunto di quella regione della Campania che si avrebbe il dovere di aiutare in ogni guisa, non essendo dimostrata l'assoluta impossibilità di provvedere altrimenti di acqua potabile le numerose città e borgate di altre tre provincie meno sfortunate dell'opposto versante, sempre mi parve una misura altrettanto poco equa quanto l'imporre a tutta la nazione ed in larga misura anche agli abitanti delle provincie che si vogliono abbeverare, una spesa che non è necessaria, e che almeno si può ridurre grandemente con altri provvedimenti, mentre quelle provincie del mezzogiorno hanno tanti altri bisogni, materiali e sociali, ai quali conviene di provvedere.

Non dirò molte cose nuove, perchè contro a questa impresa già si è pronunciato uno dei più competenti ingegneri, che vanti il nostro paese, l'egregio senatore G. Cadolini (2), e recentemente sono comparsi tre scritti molto assennati del signor dottor Lorenzo

---

(1) *Relazione sul progetto dell'acquedotto pugliese presentata dal regio Ufficio speciale del genio civile istituito per l'esecuzione della legge 14 luglio 1898.* Testo e tavole. Roma. Ministero dei LL. PP. 1900.

(2) *L'acquedotto delle Puglie,* Nuova antologia, vol. 95, 1901, pag. 401.

Verney, dell'Ufficio d'igiene; e già da parecchi anni in più occasioni si mostrarono contrari o dubbiosi, almeno per l'estensione dell'acquedotto alla provincia di Lecce, i signori prof. Cosimo De Giorgi (1) ed ing. Franco (2), essi pure, al pari del sig. Verney (3), meridionali e conoscitori peritissimi delle condizioni geologiche ed idrografiche delle Puglie. Una cosa però sembrami che non sia stata abbastanza considerata, ed è la frequenza e la violenza dei terremoti rovinosi e disastrosi nelle regioni di presa e di transito del grandioso acquedotto da Caposele a Spinazzola; come non si è abbastanza considerata la franosità dei terreni, la quale era pure avvertita dal geologo, credo l'unico, che fu interpellato, l'egregio prof. L. Baldacci, ingegnere capo nel r. Ufficio geologico e senza dubbio uno dei più competenti cultori della geologia italiana.

Frane e terremoti, sono due nemici congiurati, che nessuna legge può vincolare, che nessun accorgimento costruttivo può prevenire, che si vanno proprio a trovare in casa propria, e che pur si dovrebbero conoscere entrambi, se noi italiani non fossimo in generale così dimentichi delle disgrazie, che ci incolgono, spesso per colpa nostra, se non causate almeno aggravate di molto.

Vediamo qualche cosa di questo acquedotto, che sarebbe non solo il più lungo del globo terracqueo, ma che è tre volte più lungo del maggiore di tutti gli esistenti, che fu costrutto in Australia. L'acquedotto doveva in origine esportare dalle fonti di Caposele 2440 litri al 1″, ma la legge del 9 dicembre 1904 impone la portata della tubulatura principale sufficiente per quattro metri cubi; ed ora anche si propone di portarla a *cinque*. Poichè la spesa si fa e le sorgenti del Sele ed ove occorra anche del Calore in media ponno dare questa portata, sarebbe una vana speranza per gli abitanti delle valli del Sele e del Calore che dell'acqua non se ne pigliasse quanto più si possa.

La conduttura principale è lunga 262 chilometri; le condutture secondarie dallo spartitore per la provincia di Foggia mi-

(1) *L'acquedotto pugliese e le sorgive in Terra d'Otranto*, Rassegna nazionale, anno XX, 1898.

(2) *Memorie illustrative della Carta idrografica d'Italia*, vol. 10.°

(3) *La scelta dell'acqua potabile*, Politecnico, sezione pratica, 1904; *Per l'Acquedotto pugliese*, Bollettino degli ingegneri e degli architetti italiani, 1905, n. 4 e 8.

surano 1398 chilometri; la distanza dalla fonte del Sele all'ultima diramazione presso il capo di Leuca è di 415 chilometri. È progettata una galleria di vallico dell'Appennino di quasi 13 chilometri, altra di 4750, e moltissime minori; in tutto 75 chilometri di galleria (quasi quattro volte la lunghezza del tunnel del Sempione e della maggiore galleria progettata per la progettata *direttissima* da Genova a Milano); 8 sifoni a doppio tubo, lunghi da m. 318 a m. 2106 e quello della Melfia colla pressione di 13 atmosfere; m. 3408 di ponti-canali; 1775 m. di briglie e ponticelli; in una parola un preventivo di spesa di 163 milioni, ai quali poi si devono aggiungere le spese non piccole delle condutture urbane, considerate opere prettamente municipali, e che importeranno almeno altri 18 milioni. La spesa è grande; ma si può star certi che, trattandosi dei terreni di cuì vedremo tra poco, l'acquedotto principale, specie per gallerie, costerà almeno il doppio del preventivo. A cose finite, tra venti anni, è da prevedersi una spesa di almeno 250 milioni; e poi si avrà una spesa di servizio di capitale, di esercizio e di manutenzione di almeno 15 milioni, da ripartirsi quanto più è possibile fra tre provincie, le quali pagano per imposta erariale meno di 10 milioni annui, dove i comuni sono aggravati di molte e diseguali sovraimposte. E disuguale sarà la dotazione d'acqua per abitante, da 40 a 200 litri al giorno. La spesa per un litro al 1″ sarà per la provincia di Bari L. 42,000, per la provincia di Foggia 66,000, per la provincia di Lecce 122,000, in confronto del costo dell'acqua del Serino (lungo 82 chilometri, più 100 chilometri di conduttura urbana) che è di sole 20,000 lire al 1″. Sarà bene anche il ricordare che il progetto propone 89 serbatoi e che in provincia di Lecce la temperatura del suolo al sole sale a 52 gradi; che l'acqua del Sele, come la maggior parte delle sorgenti di tipo *valchiusano*, alle fonti non è immune di bacteri (secondo la relazione ufficiale le sorgenti riunite diedero all'analisi 41 colonie per centimetro cubo) (1) e che per una così sterminata lunghezza di conduttura non può escludersi il pericolo di infiltrazioni patogene. Ma questa è questione per gli igienisti, come è compito degli statisti il giudicare se quelle popolazioni sieno in caso di tollerare un così costoso beneficio e non possa avvenire

(1) *Relazione* cit. pag. 40.

che si dia bensì dell' acqua a degli assetati, ma a condizione di farli patire di fame più di quanto ora non avvenga.

Soltanto ricorderò col signor ing. Cadolini che la popolazione delle Puglie sopra una superficie di chilometri quadrati 22,115 si calcola bensì ad 1,800,000 abitanti, ma che di questi abitanti, detratti i comuni ai quali l' acquedotto non può servire per condizioni altimetriche, quelli realmente avvantaggiati, o diremo meglio che saranno serviti più o meno largamente di acqua, si riducono a 1,300,000; e non si deve nemmeno dimenticare che nelle Puglie ben 123 comuni con 638,000 abitanti sono provvisti di acque buone e sufficienti, che parecchie città da tempo remotissimo hanno propri acquedotti, alcuni restaurati, quali Taranto, Gallipoli, Otranto e Brindisi; che altre, come Barletta, stanno studiando ed eseguendo progetti di nuovi acquedotti. Sicchè, in realtà, la cifra degli abitanti che pagheranno l'acqua loro fornita sarà assai minore di quanto si volle prevedere; poichè tutti insieme non rappresentano nemmeno due volte la popolazione di Napoli, alla quale l' acqua del Serino giunge in condizioni ben diverse ed a prezzo assai inferiore in confronto a quanto avverrà certamente per gli abitanti delle Puglie dell'acqua del Sele; in specie per quelli più lontani, che la pagheranno più cara. A me pare assai strano che queste e molte altre considerazioni, egregiamente svolte da un così competente ed autorevole tecnico, non abbiano bastato a richiamare i nostri legislatori sulla gravità dei pericoli, ai quali l'esecuzione della legge da loro votata andava incontro inevitabilmente. Epperò ho assai poca speranza che abbiano queste mie parole altro effetto che di riscuotere il biasimo ed il compatimento di molti.

Tuttavia, sebbene queste considerazioni, ripeto, non entrino nel mio tema, non posso tacere di essere del tutto persuaso di quanto il sullodato ing. Cadolini scriveva così invano quattro anni or sono, che: " delle difficoltà finanziarie, può quasi dirsi che non si vedano i limiti, anche perchè il piano organico finora ideato non risponde alla realtà, facendo assegnamento sulla partecipazione di coloro che dell'acqua potabile sono provvisti o ponno provvedersi con poca spesa; e di coloro che non potranno ricevere l'acqua del Sele ". Così divido perfettamente l'opinione del sig. dott. Verney, che " l'acquedotto pugliese farà pagare l'acqua (non importa se agli utenti od allo Stato) più di quanto non costi nelle città italiane più popolose e più ricche, se pure non rimarà quasi tutta invenduta ".

Nella questione, è molto importante il constatare se realmente le Puglie non possano altrimenti provvedersi di acqua potabile, se non imponendo a sè stesse ed all'intera nazione un così enorme sacrificio ed alle provincie finittime il danno assai grave della privazione di una così ragguardevole portata d'acqua, quale verrebbe sottratta agli abitanti della vasta vallata del Sele e forse anche del Calore. Incominciamo dalla provincia di Lecce dove l'acqua del Sele verrebbe a costare più cara, sebbene in estate calda e probabilmente infetta: dirò cose, che furono già dette egregiamente benchè inutilmente da altri, ma che non cessano di essere vere sebbene in una recente pubblicazione il signor ing. De Vincentiis abbia tentato di dimostrare che nella penisola salentina vi sia proprio necessità di una diramazione del progettato acquedotto.

A Lecce esiste un pozzo alla stazione ferroviaria, profondo 64 metri (1), che fornisce 200 metri cubi al giorno di buona acqua, tanto da provvedere al servizio delle locomotive in tutta la rete salentina e da averne anche nelle siccità per gli abitanti di Lecce. Come ho informato in altra mia nota a questo Istituto, il municipio di quella città, allo scopo di alimentare un acquedotto, che non so per quali ragioni è rimasto ancora allo stato di progetto, pure essendosi trovate ottime acque, fece costruire un ampio pozzo, profondo m. 43 a breve distanza dalla città, al fondo del quale, mediante una breve galleria si rintracciò un gruppo di fonti molto abbondanti; tantochè una perizia dell'ing. Gabet assicura che soltanto da queste polle si possono avere 2100 metri cubi di acqua al giorno, quanti ne occorrono per l'acquedotto rimasto in progetto. Non dubito che con opportuni ampliamenti della galleria si troveranno altre polle ad assicurare anche meglio la sufficienza di questo solo pozzo pei bisogni delle città, quando sia tramontata la speranza dell'acqua del Sele. A Gallipoli, dove già esiste un acquedotto, si è tentato altro pozzo ed a metri 66 si è trovata

(1) T. TARAMELLI, *Di due casi di idrografia sotterranea nelle provincie di Treviso e di Lecce*. Rend. r. Istit. Lomb. 1899. — Il *Giornale di geologia pratica* (1904) contiene la relazione geologica presentata al municipio di Lecce nel 1899 in occasione di una perizia, che riuscì bensì favorevole al progetto dell'acquedotto urbano alimentato dal pozzo appositamente scavato, ma che però non valse a tranquillare quella Amministrazione in attesa dell'acquedotto del Sele.

acqua saliente nella quantità di metri cubi 600 al giorno. Numerosissimi sono nelle adiacenze delle città salentine e negli abitati più ragguardevoli i pozzi, che attingono acque poco profonde, quasi tutte perenni, talora abbondantissime, come a Galatina, almeno nelle stagioni di pioggia; quindi acque che si potrebbero anche raccogliere convenientemente per la stagione estiva, in sussidio delle altre che possono ottenersi e conservarsi più accuratamente nelle cisterne di acqua piovana. Poichè non deve dimenticarsi che nella penisola salentina cadono in media 500 mm. d'acqua all'anno, con dei massimi sino a 900 mm. nella regione più elevata, verso nord-ovest.

E come effetto di questa ragguardevole precipitazione sopra un suolo per la massima estensione permeabile, tantochè non soltanto sono pervii all'acqua i terreni cretacei ma lo sono altresì in gran parte i pliocenici sabbiosi e i quaternari calcareo-tufacei, si manifesta poi quella meravigliosa abbondanza di fonti littoranee o sottomarine, la quale forma una delle più spiccate specialità di quella regione. È a tutti nota la polla di S. Cataldo, che sorge in mare dalla profondità di 36 metri alla distanza di 300 metri dalla spiaggia; e molto numerose sono le polle d'acqua dolce, che gorgogliano sul fondo e presso le sponde del Mare piccolo. Il fiume Gallese porta al mare in magra 24,000 metri cubi al giorno e questa quantità ragguardevole, secondo l'egregio colonnello A. Verri, rappresenta soltanto una piccola parte dell'acqua che precipita nel corrispondente bacino idrografico. Le sorgenti del Cervaro danno 11,000 metri cubi al giorno, quelle dei Battentieri 3000 metri cubi; complessivamente 3000 metri cubi quelle presso Menafra; 1266 metri cubi quelle del T. Saturo; sono ricche pur quelle del J. Lato, del Tara, di Val di Maggio, dei pressi di Fogliano, di Cigliano.

Che più, la portata della sorgente detta del F. Chidro, presso Avetrana, fu valutata di 8 metri cubi al secondo. Il signor ingegnere Franco calcola a 11,700 litri al 1'' la portata complessiva delle sorgenti, alcune a parecchi chilometri dal mare, che sgorgano al contorno della penisola salentina, oltre a quella del Chidro. Non è molto facile calcolare la portata delle sorgenti sottomarine, ma deve essere enorme. È anche da ricordarsi che le sorgenti, che alimentano il lago detto delle *Fontanelle* presso Otranto, versano tant'acqua da far sollevare, nell'inverno ed a foce chiusa, il livello del lago di Limini sino a metri 1.50 sul livello dell'Adria-

tico. All'arsenale di Taranto, una trivellazione non è riuscita, nè aveva molto probabilità di riuscire; ma il sullodato colonnello Verri propose che mediante una trincea attraverso ai tufi calcari e che si arresta alle argille sottostanti, si intercettasse una nappa sotterranea: se ne ottengono circa metri cubi 1500 al giorno. Da una relazione tecnica al municipio di Taranto (1) ricavo che il volume minimo dell'acqua disponibile per quella città sorpassa i 5000 metri cubi al giorno, computate le sorgenti delle Triglie, ora condottate. Sta il fatto che in provincia di Lecce, dove pure prosperava un tempo una popolazione assai più densa che l'attuale, sopra 130 paesi circa una quarantina, al massimo, non hanno pozzi e quindi si può argomentare che vi si beva acqua di cisterna; ma è proprio dimostrato che non possa accadere in più località quello che avvenne a Lecce ed a Gallipoli, di trovare cioè abbondanti sorgenti sotterranee, le quali con tutta probabilità rappresentino la via tenuta dall'acqua, assorbita dagli ondulati altipiani calcari, che tende sotterraneamente al mare?

E quest'acqua, così copiosa, che va al mare presso alle spiagge adriatiche e joniche, con tutte le risorse della meccanica moderna, sarà proprio in perpetuo irreparabilmente perduta, mentre forse converrebbe distribuirla anche soltanto a vantaggio di una limitata irrigazione, con bene organizzati consorzi, con elevazioni meccaniche, frazionate e suddivise su grandi distanze? Non conosco la temperatura di quelle così copiose sorgenti, ma ritengo che sarà sempre meno elevata di quella, che si può ragionevolmente prevedere nell'estate, per le acque del Sele, giunte che sieno dopo centinaia di chilometri nella provincia di Lecce; poichè si è calcolato che esse avranno non meno di 14°,6 ad Ostuni, cioè a 70 chilometri da Lecce ed a 145 dall'estremo dell'acquedotto presso il capo di Leuca. Non è mia l'idea, ma dell'esimio amico De Giorgi, il quale in un lodevole suo scritto sull'argomento esclamava: " se tutta quest'acqua che affluisce all'esterno o si disperde generando pestifere paludi, fosse allacciata alle sorgenti e convogliata e distribuita, sia per scopo igienico come a vantaggio della agricoltura, non trasformerebbe questo angolo d'Italia, cantato con tanto af-

(1) *Le acque di Taranto.* Relazione della Commissione tecnica composta dai signori colonnello A. Verri, ing. Egidio Salvi e ing. Guglielmo Baldari. Taranto, tip. Leggieri, 1898.

fetto dal Venosino nella sua ode a Settimio, in una delle plaghe più fertili e più ridenti del mezzogiorno d'Italia? „

Siccome le condizioni geologiche nella penisola salentina sono tali da doversi prevedere poco probabile lo attingere con pozzi dell'acqua saliente, si dovranno sempre impiegare delle somme ragguardevoli per l'elevazione delle acque, che si trovassero di buona qualità e in quantità sufficiente. Forse metterebbe conto di pensare al modo di utilizzare alcuna di queste copiose sorgenti. La spesa sarà sempre notevolmente minore di quella, che si vuole imporre alla provincia di Lecce per la sua partecipazione al problematico beneficio dell'acquedotto pugliese. Il signor ingegnere De Vincentiis, riducendo molto arbitrariamente la superficie permeabile del suolo salentino e calcolando sopra una media di precipitazione che è molto al di sotto della quantità di pioggia che cade sui più elevati rilievi, che sono tutti di calcare cretaceo, verrebbe a dimostrare che quella grande quantità di sorgenti tornano al mare proprio tutta l'acqua che residua dalla evaporazione e dalla vegetazione. Osservo però che per quanto sieno esatti, ai calcoli su basi errate vi è poco da prestar fede; ma anche se così fosse, si tratta di cogliere queste acque nel loro viaggio sotterraneo; oppure di utilizzarle alle loro sorgenti attuali. Io non seguirò l'egregio ingegnere, così benemerito per la sua opera trentenne per l'approvvigionamento d'acqua alle Puglie (1), nell'ipotesi che le acque sotterranee nella penisola salentina costituiscano, non già un grande lago, che nessuna immagina, ma una specie di arcipelago, da cui sporgono asciutte le masse cretacee coperte dal pliocene, come le isole e penisole della Dalmazia; della idrografia sotterranea in suolo calcare abbiamo un concetto troppo diverso, per po-

(1) *Progetti di acquedotti per le tre Puglie*. Napoli, tip. De Angelis, 1889, vol. di p. 193 e tav. in 4°. — *Due varianti di progetti di acquedotti per le tre Puglie*. Napoli, 1891, p. 73 e tav. in 4°. — *Memoria in difesa di domanda di privativa fatta dall'ing. Giorgio De Vincentiis*. Roma, 1891, tip. nazionale Bertero. — *Promemoria sulla concessione di acque da Caposele per l'acquedotto pugliese*. Roma, 1 luglio 1891, tip. Bertero. — *Chiarimenti ed aggiunte al detto promemoria*. Napoli, 1892, tip. De Angelis. — *Sui progetti per fornire d'acque le Puglie*, con tavola. Roma, tip. Centenari, 1892. — *Sitio* Macchiette pugliesi, Napoli, 1886, tip. Pal. Cassazione. — *L'opera dell'ing. G. De Vincentiis in trent'anni di storia dell'acquedotto pugliese*. Roma, tip. Centenari, 1902.

terci intendere. Soltanto io affermo che approfondendo e moltiplicando i pozzi in quella regione salentina, si può aumentare considerabilmente la dotazione di acqua potabile; e che non si è pensato abbastanza alla possibile utilizzazione delle acque che sorgono presso alla spiaggia. Il bisogno assoluto di un acquedotto così costoso e di così problematico vantaggio, per la provincia di Lecce, io non lo vedo e dubito assai che nemmeno la popolazione lo senta, per poco che essa pensi al costo dell'acqua promessale.

Quanto alla provincia di Bari, certamente la più povera d'acqua, tolgo alcuni dati da una memoria dell'ing. Cortese e dalla bella monografia del prof. Francesco Virgilio (1). Le scarse sorgenti sgorgano quivi al contatto delle sabbie sulle argille plioceniche; ed appunto il noto ed abbandonato progetto dell'egregio ing. Filonardi attingeva a tali fonti, sino dal 1881, l'acqua potabile sufficiente pel capoluogo; tanto è vero che il meglio è nemico del bene. Esistono fonti nei territori di Poggiorsini e sono queste abbondanti, attingendovi sufficiente portata l'acquedotto per Gravina, e nei dintorni di Spinazzola, Acquaviva, Canosa e Minervino, di Trani, Bisceglie, Mattine di Bitonto, Ruvo, Andria, Corato, Palo, Grumo, Mattine di Altamura, Cessano, Santeramo, Gioja, Rutigliano ad altrove. A Grumo, esiste un pozzo antichissimo, a dieci chilometri dall'abitato ma poco lungi da un *tratturo*, con acqua buona e perenne, detto *Pozzo Mellitto*; è profondo circa 17 metri, largo 15, con due scale, che scendono sin quasi a 10 metri, ove evvi un pianerottolo; al fondo, verso ponente, evvi uno speco naturale, nel quale scaturisce acqua potabile, abbondante, sebbene il fondo sia ricolmo di fango e di pietre. Non mancarono tentativi di pozzi e non sempre frustrati; a Triggiano un pozzo a 64^m trovò buona acqua perenne, a Fasano il pozzo della ferrovia mantiene giornalmente l'acqua a sei locomotive ed è profondo 45 metri, avendo fornito nel 1876 alla città oltre 10 metri cubi d'acqua al giorno.

A Bitonto si tentò un pozzo, del quale stese una dettagliata relazione il prof. M. Del Lupo, e che dimostra l'esistenza di più zone acquifere sino alla profondità di metri 48.87, sempre in suolo calcare con banchi di roccia aggregata; l'acqua vi supera i 13 metri

(1) *Geomorfogenia della provincia di Bari*, Bari, 1900, vol. in foglio, p. 148, con 3 tav.

di altezza ed è sempre buona e potabile (1). Nella perforazione di questo pozzo si ebbe svolgimento di gaz idrocarburi, ma questi non tolgono la potabilità dell'acqua, come lo dimostrano le acque dei pozzi artesiani di Lodi, di Pavia, di Mantova e di molte località del piano veneto. A Rutigliano i pozzi con acque sorgenti si affondano da 8 a 12 metri; ma l'acqua è salmastra e conviene mescolarla colla piovana. A Gioja esistono molti pozzi profondi da 10 a 27 metri e la falda acquifera è regolarmente inclinata a NE. Ad Acquaviva le abbondanti sorgenti, che hanno dato il nome alla città, si incontrano tutte attorno all'abitato, tranne dal lato nord dove affiora il calcare cretaceo, formante, come è noto, l'ossatura delle Puglie; gli strati acquiferi sono sabbiosi e riposano sul tufo; i pozzi sono profondi da 8 a 15 metri e la falda acquifera inclina a SO. La forte estrazione d'acqua del pozzo della stazione ferroviaria determina, come è naturale, un abbassamento di livello nei pozzi più vicini; ma la zona acquifera è ricca e basta ai bisogni della città. Anche a Corato sonvi pozzi con acque sorgenti, profondi da 8 a 11 metri, sempre al contatto della sabbia sulle argille plioceniche. In provincia di Bari piove in media 650 mm. all'anno con massimo di 782; sul detto calcare cretaceo stanno estese placche di terreni pliocenici e di ingenti masse di conglomerati diluviali, presso Barletta, Spinazzola, Altamura e Gravina, e dal complesso non si può dire che sia proprio dimostrato anche per questa provincia la necessità di un acquedotto così costoso e così in pericolo come quello decretato. A non grande distanza stanno le abbondanti sorgenti della regione del Vulture: Barletta ed Altamura stanno studiando entrambe progetti di acquedotti, e se non fosse stato il miraggio dell'acquedotto pugliese, io sono certo che con maggiore costanza si sarebbero ventilati ed eseguiti provvedimenti opportuni per utilizzare le immancabili acque del sottosuolo; immancabili per la stessa aridità del suolo.

Pochi dati ho potuto per ora raccogliere sulla provincia di Foggia. Ricordo che il sullodato ing. Cortese, in una relazione presentata al Ministero nel 1886, asseriva che nel Tavoliere parecchie masserie sono a sufficienza provvedute di acqua da pozzi, e le nomina; ad Ortanova poi un solo pozzo dà tant'acqua da abbeverare 2000 cavalli. Egli conclude che ritiene possibile il rinve-

(1) V. Verney, Bollettino, n. 8, p. 115.

nimento di discreta quantità d'acqua a non grande profondità in quel vasto tratto di terreno diluviale. I rifornitori della stazione di Foggia danno oltre 500 metri cubi di acqua al giorno.

Assai abbondanti sono le acque subalvee dell'Ofanto ed aveva già consigliato di utilizzarle il compianto ing. Felice Giordano; nella fondazione dei ponti della ferrovia da Rocchetta a Calitri e S. Angelo dei Lombardi, eseguite tutte in estate, si richiese l'impiego di potentissime pompe per l'estrazione dell'acqua, che si presentava alla profondità di 6 o 7 metri. Perforazioni artesiane furono tentate con buon effetto a Trinitapoli ed in regione vangelese, in territorio di Manfredonia, dove a metri 35 si raggiunse un piano d'acqua zampillante a 2 sul suolo, di qualità eccellente, in quantità di 2.50 litri al 1″ (1).

Altri pozzi artesiani ebbero buon risultato all'isola degli Ulivi ed alla masseria della Paglia, dove si rinvenne l'acqua a m. 41; poi si scese sino a metri 180 e si trovò acqua che risale a m. 2.50 sotto la superficie del suolo. Alle quali notizie, raccolte e pubblicate quattro anni or sono dal signor ingegnere Cadolini, io ritengo che una apposita ricerca potrebbe aggiungerne altre ancora più convincenti. Debbo altresì ricordare che il sullodato ingegnere De Vincentiis a pag. 33 del suo scritto del 1892 affermò di avere egli stesso misurato nella pianura del Tavoliere e nei colli circostanti parecchie decine e *forse un centinaio* di sorgentine. Molto giustamente questo operoso signore argomentava che al contatto delle alluvioni quaternarie colle argille plioceniche debba esistere un piano acquifero e consigliava il rilievo di una carta idrogeognostica di quella provincia, in base a numerose perforazioni sufficientemente profonde. Credo che un tale studio avrebbe dovuto farsi ancor prima di escogitare progetti di acquedotti estesissimi, da servire per tre provincie in diversa misura bisognose di acqua potabile.

A tutti è noto come abbiano sciolta la questione dell'acqua potabile Mantova, Milano, Pavia, Vercelli e, prossimamente, Cremona. Se si fanno pozzi profondi nelle regioni fornite d'acqua, per trovarne di migliore, non vorremmo noi tentarne, fosse pure a centinaia, dove l'acqua superficiale fa difetto appunto perchè essa

(1) V. Cadolini, pag. 417.

scompare tutta, per quanto non evapora, nel suolo permeabile? In presenza ai citati fatti, io non sono ancora persuaso che sia dimostrata la necessità e nemmeno la convenienza del decretato acquedotto unico per le tre provincie delle Puglie. Sono sicuro di non essere solo in tale convincimento.

Ma volgiamo brevemente lo sguardo anche alla regione, dalla quale si intende derivare la portata di quattro metri cubi, di cui dovrà essere capace il decretato acquedotto; anzi forse più di quattro, se verranno accettate le modificazioni suggerite in recente pubblicazione. Mi varrò delle indicazioni contenute in una pregevole monografia di quel bacino idrografico, pubblicata dai signori ingegneri Baldacci e Torricelli (1), e delle notizie che il primo di questi forniva agli estensori della relazione del progetto presentato dall'Ufficio speciale del genio civile, nel 1900. Il fiume Sele, uno dei più importanti del versante tirreno, per la lunghezza del suo corso (km. 73.500), per l'estensione del suo bacino (kq. 3175.69) e per numero e importanza degli affluenti, di cui principali il Tanagro ed il Calore (da distinguersi dal fiume Calore, che origina presso Montella e scorre presso Benevento per unirsi al Volturno presso Caserta, alle cui fonti attingerebbero altri progetti ventilati per l'acquedotto unico pugliese), scende dai monti sopra Calabritto, il Polveracchio, il Cervialto, il Carrozze ed altri, che formano spartiacque della valle dell'Ofanto e toccano altitudini presso a 1900 m.; ha una direzione da nord a sud sino sotto Contursi, per 27 chilometri, con un bacino proprio di chilometri 752.17. Le fonti sgorgano presso l'abitato di Caposele, che trovasi sugli scisti argillosi, da un terreno detritico appoggiato al calcare, sporgente da esso e formante il dirupo che soprasta all'abitato. Le molte polle si dividono in due gruppi: le più alte (m. 420 sul livello del mare), in numero di 36 con una complessiva portata media di 3300 litri al 1″; le più basse ed ancora più numerose, ai piedi della scarpata detritica, danno insieme altri 2500 litri al 1″. Siccome poi si aggiunge quivi presso l'acqua delle altre sorgenti di S. Lucia, le misure fatte al ponte Bardarelli il 6 agosto 1891 diedero la portata assai ragguardevole di litri 6069 al 1″. Ulteriori misure negli anni 1897-99, da una massima di 4880 vanno sino alla minima di 2993 (novem-

(1) *Il Sele — Carta idrografica d'Italia*, p. 151 in 8-grande, con tav. Roma, 1896, tip. Bertero.

bre 1898) pel gruppo principale delle sorgenti superiori, riunite al piazzale della Sanità. Sarebbe interessante di conoscere la minima più bassa; ed ancora più il sapere se mai nei fortissimi scotimenti sismici, dai quali la regione più volte fu travagliata, non sia mai avvenuto mutamento di sito o di portata, o sospensione, di queste sorgenti. Esse sono così suddivise e per la copertura del detrito e più ancora per lo stato di fratturazione della roccia calcare e dei sopraposti strappi di scisti argillosi, quale compare in modo evidente dagli spaccati rilevati con molta cura e con appositi scandagli dal sig. Baldacci. Il terreno argilloso, sul quale sta il paese, è così franoso da esserne questo di continuo danneggiato; ma a quanto è indicato dalla planimetria a tavola 1ª di detta relazione, i limiti di due masse franose appunto corrispondenti alle due frazioni dell'abitato, sulle sponde del torrente Vallone, rispettano esattamente l'area delle sorgenti. Non conosco le località; ma nel vedere quegli spaccati non posso dividere completamente la sicurezza che in caso di forte terremoto quella specie di breccia, da cui sgorgano così suddivise le sorgenti, possa rimanere illesa e temo che sia per avvenire piuttosto quanto è fama sia successo per le famose fonti del Clitunno, presso Spoleto, nel terremoto del 446. L'allacciamento di quelle fonti ad ogni modo deve essere un'impresa non agevole, e quella enorme massa di sfacelo, che fa pensare al signor Baldacci che sia quivi franata forse una caverna, mi rimane assai sospetta appunto pei dati forniti dal chiaro geologo.

Il Sele, arricchito da altri confluenti, ad onta che subisca una sensibile dispersione di quasi un metro cubo, percorrendo mezzo chilometro di alveo calcare tra le contrade di Terra della Chiesa e di Faiano, sotto Contursi, attraversati i territori di Calabritto, Laviano, Galliano, Quaglietta ed Oliveto, misura una portata da 11 a 16 metri cubi. Ricevuti i confluenti Tanagro e Calore, porta al mare in media 27 metri cubi d'acqua. Converrebbe conoscere la magra minima; ma per quanto questa sia tenue, nelle attuali condizioni agrarie ed industriali della regione, si capisce del tutto come non sia sorta una tenace opposizione contro il progetto, quantunque per la valle del Sele sopra Contursi, questo progetto minacci di esportare una parte sempre notevole dell'acqua di magra, fornita dalle sorgenti.

A quelle popolazioni però io invio l'augurio che tra mezzo secolo, abrogata la legge che impone l'acquedotto unico per le tre

provincie pugliesi (poichè è meglio abrogare una legge che commettere un errore *nazionale*, colle minaccie che abbiamo dentro e fuori del regno), esse popolazioni possano fare dell'acqua quello stesso calcolo, che fecero i bergamaschi, quando furono minacciatí dal progetto di un acquedotto per Milano di essere privati di una quinta o sesta parte della portata di magra del fiume Brembo; quello stesso conto, che gli abitanti della valle di Lanzo, minacciati ora dall'improvvida derivazione dell'acquedotto dal Piano della Mussa per la città di Torino; che gli abitanti della valle del Serchio, della quale le due principali fonti della Turrite di Gallicano attrassero la sete dei fiorentini e dei pisani (1). Certamente io non vorrò sostenere rigidamente il principio che le acque debbano essere lasciate ai rispettivi bacini idrografici, anche quando sia dimostrata l'assoluta impossibilità nelle regioni estranee a questi bacini di provvedersi dell'acqua necessaria. Ma per poco che si abbia fede nello sperato risorgimento agrario ed industriale di quelle povere popolazioni, proprio della regione che ora presenta la massima degli emigranti; per poco che si sia edotti delle vere condizioni del così detto problema meridionale, e si abbia un senso di sincera compassione o di vera solidarietà nazionale con quei nostri fratelli, io domando se sia cosa indifferente privare di quattro o cinque metri cubi di buona acqua la valle del Sele e forse quella del Calore di Montella, per portarla chissà come calda e forse anche infetta sino all'estremo della penisola salentina. Un calcolo stabilito dagli autori sullodati della forza motrice, che il fiume Sele può sviluppare dalle fonti sin sotto Contursi, darebbe cavalli-vapore 10,332 e la sola caduta, che si può ottenere a Caposele dalle sorgenti all'alveo del fiume, ne darebbe 3660; le quali cifre con opportune opere potrebbero essere di molto aumentate, stantechè il dislivello per questo tratto di valle è di m. 360.

Il clima vi è mite: la piovosità, per quanto si può sapere dai dati dell'osservatorio di Polla nella valle di Diano, è presso a 750 millimetri annui, non maggiore quindi che nelle elevate regioni

(1) T. Taramelli, *Sorgenti e corsi d'acqua nelle prealpi* e *Difesa delle acque del Brembo*, 1883-84. — *Studio geo-idrologico del bacino della Turrite di Gallicano*, con tav. geologica. Lecce, 1903. — *Relazione sulle condizioni geologiche delle fonti nel Piano della Mussa e di altre nelle valli di Lanzo*, Torino, tip. Bocca, 1904.

della Puglia. Le condizioni del suolo sono opportune per una coltivazione più svariata che nelle vallate confluenti, assai più boscose. Se l'industria e l'agricoltura devono darsi la mano per far risorgere una popolazione attualmente travagliata dalla miseria e quindi decimata dalla emigrazione, parmi che dovrebbe anzitutto essere rispettato il diritto, che essa ha sulle proprie acque. Dalle Puglie, per quanto assetate, l'emigrazione è in limiti assai più ristretti, anzi è minima per la provincia di Lecce.

Ma vediamo delle condizioni di suolo della regione che sarà attraversata dall'acquedotto sino allo spartitore per la provincia di Foggia; giovandoci delle osservazioni del sullodato ing. Baldacci, annesse alla relazione del progetto: poichè io non potrei fornirne di dettagliate, avendo viaggiato soltanto in parte dalla valle dell'Ofanto e nella regione a ponente ed a nord del Sele, anni sono, per lo studio di tracciati ferroviari; il quale studio però mi permise di valutare le difficoltà che quella natura di terreni può opporre alle costruzioni stradali e quindi, in misura certamente non minore, alla costruzione di un acquedotto, colla lunghezza di gallerie, di ponti-canali, di sifoni e di altre opere d'arte, che sopra s'è detto. Mi limiterò alle affermazioni principali, le quali mostrano irrefragabilmente che la franosità del terreno, per vasti tratti, vi è così grande e manifesta da potersi asserire che anche prescindendo dal pericolo dei terremoti, di cui vedremo subito dopo, l'affidare a quel suolo un'opera così grandiosa, che deve sfidare i secoli, è una grave imprudenza. Qualora il governo avesse posto esplicitamente la domanda ad una commissione di geologi od al r. Comitato geologico, se convenisse o meno studiare un tale progetto di acquedotto attraverso quella regione da Caposele alle Murgie, dove hanno così ampio sviluppo le argille scagliose ed i terreni pliocenici, sabbiosi ed argillosi, io sono certo che si sarebbero evitate tutte le spese per un progetto, che io ritengo più che inattuabile *da non attuarsi*, perchè esposto a gravissimi pericoli, non abbastanza sino ad ora apprezzati.

Nella detta relazione, dopo accennate alle condizioni topografiche e geologiche che oppongono gravi difficoltà alla costruzione ed alla manutenzione delle strade, si dice che ben maggiori si presentano queste difficoltà per stabilire in sede sicura in una regione, *così frastagliata o in generale malfida per natura dei terreni, il tracciato di un'opera come quella di un grande acquedotto;* e più oltre:

i terreni argillosi eocenici sotto tutte le loro forme, sia di scisti argillosi, sia di argille scagliose variegate, sia di argille compatte sono di natura eminentemente instabile; ed ancora: *per tali movimenti, vengono sconnesse e travolte irresistibilmente le più solide opere di muratura e le costruzioni stradali, e nel nostro paese una lunga e costosa esperienza ha oramai dimostrato i pericoli inerenti a questi terreni* (pag. 55 e seg.). E l'abile geologo si studia di mostrare come il tracciato sia stato condotto in guisa di evitare il più possibile i terreni più esposti a frane, sottopassandoli in galleria; ma non manca di avvertire come non solo nelle argille eoceniche, ma anche nelle sabbie ed argille plioceniche il suolo sia esposto a frane. Io vorrei che fosse sempre presente il disastro di Grassano del 20 ottobre 1888 avvenuto appunto in tali terreni (1). La grande galleria di 12730 metri è per la massima parte in argille scagliose e quindi si consiglia una rapida muratura con rivestimento di 0.67^{m} in calotta e di 0.92 pei piedritti e per l'arco rovescio. L'esperienza fatta nelle gallerie di Ariano, di Nusco, dal Borgallo e di altre molte può informare delle enormi spinte, che subiscono i manufatti in simili trafori, specie dove le gallerie accostano la superficie del suolo. Notisi che qualunque altro tracciato di valico, in quel tratto di Appennino, presenterebbe, a detta del signor Baldacci, le stesse infelici condizioni, che sono delle peggiori, che si possano trovare in tutta la penisola. Epperò, se la relazione conchiude che: *l'andamento prescelto, con due terzi del percorso in galleria, assicura sufficientemente la stabilità dell'opera, nel miglior modo possibile, considerata la natura dei terreni* (p. 88), rimane però sempre, a mio avviso, il dubbio che pel percorso all'aperto, a mezza costa, su pendii più o meno declivi e nelle stesse gallerie presso gli sbocchi (2), questa stabilità sia esposta a ben dure prove, in particolare in una

(1) Quanto alla franosità delle argille scagliose non occorre citare le molte occasioni, in cui se ne fece costosa esperienza: si può dire che sia stata questa la principale difficoltà nella costruzione delle linee ferroviarie nella Campania e nella Basilicata e delle strade ordinarie nelle regioni dell'Emilia e della prov. di Pavia, che ne presentano più o meno vasti affioramenti.

(2) *Il disastro di Grassano.* Atti del processo svoltosi avanti ai tribunali di Potenza e di Bologna; vedi perizie geologiche pubblicate nel *Memorandum della difesa.* Milano, Civelli, 1892.

regione soggetta a terremoti disastrosi, pur troppo ricorrenti. E *mediocri* (p. 91) sono ritenute le condizioni di suolo presso Venosa e presso Candela, e nell'imbocco del grande sifon di Locone. In complesso, sono una sessantina di chilometri di cotali terreni eocenici o pliocenici, dalle fonti del Sele all'incontro dei terreni vulcanici del Vulture; i quali dal signor Baldacci si ritengono più stabili e forse in realtà lo sono, se essi terreni hanno maggior compattezza dei tufi di Napoli, i quali è notorio come presso la città abbiano dato luogo a frane disastrose. Conviene pertanto riconoscere che non solo pel tratto dal Sele al Vulture, ma anche per parecchie tratte della conduttura per Foggia le condizioni del suolo sono tali che se si trattasse di regione meno esposta a violentissime scosse, se fossimo, ad esempio, nelle vallate emiliane, si andrebbe assai cauti nel consigliare un grandioso manufatto, a mezza costa e per due terzi in galleria. Ma la realtà precisamente è questa: che tanto la regione dell'alto Sele, come quella dell'Ofanto, e quella di Melfi, e quella ancora di Foggia, sono tra le più soggette a terremoti disastrosi, come ne fanno convinti i cataloghi diligentemente raccolti dal Mallet, dal Perrey, dal Mercalli e dal Baratta, e le carte sismiche compilate dal Mercalli, da me e dallo stesso Baratta, del quale ultimo l'opera assai pregevole sui terremoti d'Italia (1) può dispensare il lettore dal ricercare altre fonti, essendone i dati riferiti con esattezza e senza alcuna esagerazione.

Le quali carte noi abbiamo compilate appunto perchè servissero di avviso, quasi di ammonimento, per l'edilizia, onde prevenire per

(1) G. Mercalli, *Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia*. Milano, Franc. Vallardi, 1881, vol. di p. 374 in 4° con atlante di 13 tavole. — T. Taramelli, Relazioni alla reale Sottocommissione geodinamica sulla distribuzione delle aree sismiche nell'Italia, 2 parti con carta sismica e quadro dei principali terremoti italiani. Roma, *Annali dell'Ufficio centrale di meteorologia e geodinamica*, vol. III, parte IV, e vol. IV, 1888-89. Altri scritti sulle aree sismiche italiane e sui terremoti di Belluno, della Liguria, dell'Andalusia, di Tolmezzo e di Spoleto dell'autore solo od in collab. con altri studiosi di sismologia. — Baratta Mario. Oltre ai molti scritti speciali, vedi *Carta sismica d'Italia* (aree di scotimento). Voghera, 1901; altra *Carta sismica* annessa con tav. alla traduzione italiana dell'opera *La penisola italiana*, di T. Fischer, per cura di Novarese e Pasanisi. — L'opera *I terremoti d'Italia*. Torino, Bocca, 1901. Un grosso volume di pag. 950, con molte figure nel testo.

quanto si possa il ripetersi delle passate sventure. Notisi bene che le molte migliaia di vittime, che si lamentarono in parecchi dei terremoti disastrosi di quelle regioni, essendo quasi sempre i morti assai più numerosi dei feriti, danno un'idea della violenza e della subitaneità delle scosse, in confronto dei terremoti disastrosi, ma meno gagliardi, che nella seconda metà del passato secolo funestarono il Veneto, la Romagna e la Liguria. Quei terremoti dei Principati, della Basilicata e della Capitanata sono da paragonarsi a quelli dell'India, e rammento una fotografia, riprodotta nel buon trattato di geologia del prof. Parona, dei guasti prodotti quivi dal terremoto del 1897 sopra un tratto di ferrovia presso Calcutta. Mettiamo al posto di questa ferrovia un acquedotto colla portata di 3 a 5 m. c.; ricordiamo come nei terremoti di quelle contrade del mezzogiorno si apersero fratture lunghe centinaie di metri e degli spacchi che inghiottirono le stesse rovine dei fabbricati; pensiamo alle frane estesissime che sono sempre causate dai forti terremoti e che talvolta cambiano l'aspetto orografico di vaste regioni, e poi consideriamo se sia prudenza affidare a quei terreni un'opera di conduttura d'acqua, che costerà centinaia di milioni e che quando sia guastata, lascierà davvero assetate per dei mesi centinaia di migliaia di abitanti.

Mi limiterò a ricordare alcuni fatti, desunti dagli scritti del Mercalli e del Baratta, tralasciando i terremoti più antichi, dei quali non si hanno particolari esatti. Il terremoto del 1456 investì appunto molte delle regioni della Basilicata e delle Puglie che cadono nel tracciato dell'acquedotto, e fu risentito assai gagliardo anche a Brindisi; mietè circa 30 000 vittime. Il terremoto del 1561 nelle provincie di Avellino e di Benevento causò la morte a 584 persone, e nel Vallo di Diano, nella valle del Tanagro confluente del Sele, si aprì una spaccatura lunga un miglio, presso Bella. Il Kircher narra che nella Basilicata fu trasportato un colle intero alla distanza di tre miglia. Nel terremoto che investì la Capitanata il 30 luglio 1627 perirono 4000 persone; il mare si ritirò per due miglia presso la foce del Fortore a S. Nicandro, poscia con violenza invase di altrettanto la terra; si diseccarono parecchi laghi e dalle fratture del suolo esalava una puzza di solfo. Nel 1688 un violento terremoto colpiva ancora la Basilicata, specie i dintorni di Pisticci e l'alta valle del Calore con 20 000 vittime; a Cerreto e a Vico si spaccarono due colline e in S. Giorgio, presso Benevento, si aprì una fenditura

nel suolo larga 3 piedi e lunga due miglia. Nel 1694 la Calabria e la Basilicata furono insieme colpite da altro terremoto disastroso, con numerose vittime, e nella valle del Calore fu pure disastroso l'altro terremoto del 14 marzo 1702. Nel terremoto di Foggia del 1731, di cui dirò più avanti, furono altresì devastati i territori di Ariano e Bovino e la Campania con 1940 morti e 1455 feriti. Dei terremoti famosi della Calabria dal 1783 al 1786 non dirò se non per ricordare le ampie fratture del suolo della Piana, e il trasporto di parte del colle di Polistena con un centinaio di case sino a 800^{m} di distanza, e i laghi improvvisati, e la torre spaccata di Terranova, e i getti di acqua calda e solforosa presso Seminara e Radicena. Poichè stando precisamente nell'area che ci interessa, troviamo che proprio in Caposele il terremoto del 9 aprile 1853 diroccò la maggior parte degli abitati, spaccò il suolo in diversi luoghi e crollò molti massi dalla montagna; e Calabritto fu completamente diroccato. Ma il più terribile, per la sede del decretato acquedotto, fu il terremoto di Melfi, del 1851, del quale la prima scossa, in due riprese, del 14 agosto, diroccò quasi completamente quella città con 628 morti e causò quivi e nei dintorni un danno di oltre un milione di ducati; con larghe fratture del suolo, con distacco di massi dalle montagne, con alterazione nella portata delle fonti, piuttosto frequenti e talune abbondanti nella regione del Vulture. Le repliche del settembre dell'anno medesimo finirono di rovinare Canosa con numerose vittime. Erano scorsi appena sei anni e nella regione appena a sud ed a sud-ovest della valle dell'Ofanto, accadeva il tremendo terremoto del dicembre 1857, che nella Basilicata e nel Salernitano mieteva 12 291 vittime con appena 1411 feriti; uno degli ipocentri fu presso Caggiano a 25 chilometri da Contursi. Quivi presso si manifestò l'area mesosismica del forte terremoto lucano del 25 gennajo 1893. Pur troppo, prima che scorrano i venti anni entro i quali si può prevedere terminato l'acquedotto pugliese, chissà quali e quante grandi rovine si lamenteranno di nuovo in quelle regioni! Non parlo dei terremoti rovinosi del 1561, 1697, 1714, 1886 ed altre date che il lettore potrà trovare nei detti cataloghi. Piuttosto osservo che anche la provincia di Foggia non può dirsi al sicuro dalle scosse disastrose: nel ricordato terremoto del marzo 1731, rovinarono i principali edifici della città, con 500 vittime e le acque furono vomitate dai pozzi profondi fino a 12^{m}; il terremoto si estese a Troia, Canosa, Barletta, Melfi, Manfre-

donia, Molfetta, S. Giovanni Rotondo con 3600 morti. La zona littoranea presso Vieste e Manfredonia fu scossa da due centri sottomarini nel forte terremoto del 1892; Sansevero e Torremaggiore andarono distrutti nel terremoto del 1627 e danneggiati nei successivi del 1688 e 1783; Spinazzola fu rovinata nel 1857. Badiamo al fatto che il colosseo di Roma, l'anfiteatro di Verona, le mura del forte dell'Altare, del reclusorio di Oneglia, delle torri di Albenga, per dire di siti esposti a terremoti meno violenti di quelli che funestano le provincie meridionali, furono spaccati dalle scosse; e nel terremoto di Belluno, precisamente nell'Alpago, in terreni terziari simili ai sopraricordati, avvennero frane estesissime, che in alcuni punti cambiarono l'aspetto del paesaggio e produssero rotture e spostamenti di strade tali da compromettere la integrità e rendere difficilissima la riparazione di qualunque acquedotto.

La penisola salentina, invero, è meno soggetta a terremoti, figurando però nella più recente carta sismica del signor Baratta, annessa alla traduzione italiana della nota opera del prof. T. Fischer, alcune aree alquanto meno tranquille lungo la spiaggia adriatica da Brindisi a Otranto, tra Brindisi e Taranto ed a nord di Gallipoli; ma il pericolo massimo sta nella regione di presa ed in quella di transito dell'acquedotto, almeno sino presso Spinazzola, cioè per la lunghezza di 170 chilometri della conduttura principale, e per le diramazioni in provincia di Foggia.

Se mai questo mio scritto valesse a far sorgere nel Governo un timore che credo del tutto fondato, faccio preghiera che si consideri anche il fatto che le scosse di terremoto di solito iniziano delle frane, che poi seguitano con moto irresistibile, come si è avvertito in quasi tutti i terremoti rovinosi; io ne vidi degli esempi assai istruttivi nei disastri di cui fui quasi testimonio, per averne studiato gli effetti poco dopo le scosse, nell'Alpago, nell'Andalusia, nella Liguria; tutti poi sanno dei movimenti di suolo, che seguirono alle scosse del terremoto calabrese del 1783. Epperò i due nemici, che minacciano la stabilità della grandiosa e costosa opera decretata dal nostro Governo, nel più vivo desiderio di recar vantaggio a tre vaste provincie, sono naturalmente congiurati; e non vi è forza umana, che li domini o li contenga. Ci pensino, il Governo e gli stessi rappresentanti delle Puglie; io ho la coscienza di adempiere un dovere avvisando di un pericolo, che non è punto

fantastico nè da disprezzarsi, perchè reale ed invincibile. Le considerazioni economiche, esposte dall'ing. Cadolini, hanno sempre un grande valore; anche queste poche mie idee mi sembrano opportune, perchè si è ancora in tempo, se non per abrogare una legge, almeno per sospenderne la esecuzione. Il tempo porta consiglio. Qui non è questione regionale; a mio avviso, si tratta di commettere, o meno, un errore nazionale.

RARA E COMPLESSA SINDROME CLINICA
DA
SARCOMATOSI METASTATICA DEL CUORE.

Comunicazione

del S. C. prof. EDOARDO BONARDI

Si ritiene generalmente in medicina che i tumori del cuore, siano essi primitivi o secondari, unici o multipli, interessino quasi esclusivamente l'embriogenia e l'anatomia patologica; mentre non esistono *sintomi patognomonici*, e neppure *sindromi speciali*, che permettano, al letto dell'ammalato, nonchè la *diagnosi sicura*, un *fondato sospetto*, una diagnosi di probabilità, del neoplasma cardiaco. Non intendo di approfondire la questione dal lato storico; ed i lettori che desiderassero notizie dettagliate da questo punto di vista possono consultare, fra le pubblicazioni nostre, quelle, veramente pregevoli, del MARTINOTTI (1), del TEDESCHI (2), del PASINI (3) e del TRAINA (4). Ricordo soltanto che già il BONNET, nel *Sepulchretum*, lib. II, III, parla nettamente di *tumori del cuore*, in un'epoca anteriore a quella (principio del secolo XIX) in cui appaiono, nella letteratura, i primi sicuri accenni del LAENNEC, dell'HOULIER, degli ANDRAL e BAYLE sui neoplasmi del cuore, nelle due forme di tumori isolati e di infiltrazioni interstiziali.

Dal breve, sintetico, lucido riassunto dell'argomento ai suoi tempi, fatto dal LAENNEC nel suo celebre trattato di ascoltazione (5) ri-

---

(1) *Contribuzione allo studio dei tumori del cuore*, Gazzetta delle cliniche, 1885, 1 semestre.

(2) *Ancora dei tumori del cuore*. Riforma medica, ottobre 1900.

(3) *Contributo allo studio dei tumori del cuore*. La clinica medica, 1901, n. 9.

(4) *I tumori primitivi del cuore*, Clinica medica, n. 2, anno 1902.

(5) *Traité de l'ascultation mediate et des maladies des poumons et du coeur*. Capitolo XVI, p. 425, Bruxelles, 1837.

sulta che nessuno dei citati autori, all'infuori dell'ANDRAL che accennò ad una coesistente *ipertrofia del cuore con dispnea e dolori precordiali, descrisse una qualsiasi sintomatologia dell'alterazione.*

Nel 1864, un anno prima che comparisse il lavoro del BADENHEIMER, il dott. Pietro DA VENEZIA (1), oggi medico primario dell'ospedale civile di Venezia, pubblicava la storia clinica, con necroscopia, di un caso di *cancro del cuore*, metastatico a questo viscere, come al polmone ed al fegato, primitivo alla gamba destra. Neppure in quella storia è descritta una sintomatologia morbosa qualunque a carico del cuore. Si parla soltanto vagamente di una certa molestia precordiale, che non raggiunge il grado di una vera dispnea. Non dolori, e nulla di obiettivo.

La monografia del BADENHEIMER (2) che è, oggi ancora, quanto di più ampio ed armonico, dal lato anatomo-patologico e dal lato clinico, si sia pubblicato sull'argomento, parla, per la prima volta, delle *sindromi cliniche dei tumori del cuore*, affermando che nessuna di esse è caratteristica di simili alterazioni. Se il neoplasma, scrive il BEDENHEIMER, per la sua sede, non impedisce l'attività cardiaca, esso non dà alcun segno rilevabile; se deforma o restringe un ostio dà i sintomi del restringimento dello stesso, oppure quelli di un'insufficienza valvolare se è sviluppato nello spessore di una valvola formando un ostacolo al funzionamento di questa.

L'ELY pretenderebbe di fissare nella maggiore o minore chiarezza ed intensità di rumori un *dato differenziale* fra l'insufficienza valvolare da endocardite e quella da neoplasma (3).

Importanza assai maggiore nella diagnosi differenziale fra la natura infiammatoria e la natura neoplastica delle sindromi di stenosi degli orifici e di insufficienza delle valvole, *hanno i numerosi emboli* polmonari, renali, splenici, cerebrali, ecc. accompagnanti la lesione cardiaca. Questa importanza è riconosciuta, e forse anche esaltata dal DA COSTA (4) e dal BERTHENSON (5). Invece attribui-

(1) *Storia di un tumore canceroso nel cuore.* Atti dell'Ateneo Veneto. serie II, disp. II, 1864.

(2) *Beitrag zur Pathologie der krebsartigen Neubildungen am Herzen.* in Diss. Bern, 1865.

(3) *Thèse de Paris*, p. 40, anno 1874.

(4) *Cereb. emb. vhit. canc. of the heart.* Philad. med. Times, 1878.

(5) *Zur Frage von der Diagnose primärer Neoplasmen des Herzens.* Virchow's Arch. Bd. 132, p. 390, anno 1893.

scono minor importanza alla poliembolia, e l'ELY, sopracitato, il FRANKEL (1), l'EICHHORST (2) ed altri.

Il povero BENIAMINO LUZZATTO descrisse un caso di sarcoma ad una gamba, in un giovanotto, susseguito da metastasi polmonare. In quel caso essendo sopravvenuti i segni della *stenosi mitralica*, l'autore diagnosticò il sarcoma metastatico del cuore che fu confermato dall'autopsia (3). Lo stesso LUZZATTO, nell'opera citata, ricorda un caso di C. PAUL nel quale un *fibroma del cuore* aveva prodotto un'*insufficienza delle semilunari aortiche*. Nel malato del WEISS la sintomatologia esordì con cardiopalmo, ambascia, dolore vivissimo retrosternale. L'autore rileva giustamente l'analogia del suo caso (4) con quello di ANDRAL, circa il modo di iniziarsi della sintomatologia subiettiva, con dolore vivo ed ambascia precordiale. Il LUZZATTO, nell'opera citata, nota come tra i segni fisici abbia importanza la *deformità della figura lineare del cuore*, deformità determinabile soltanto nei casi in cui il tumore, molto voluminoso, abbia sensibilmente aumentato l'area cardiaca. Sono pure descritti, quali conseguenze dei tumori cardiaci, dei *versamenti pleurici* ed altri fatti di *stasi generale o circoscritta*. Assai raro, forse rarissimo, è il *versamento pericardico*. Il FRANKEL, nei suoi 16 casi, non lo osservò mai (5). Questo autore opina che la natura emorragica del versamento pericardico sia un segno prezioso per la diagnosi di *neoplasia maligna* del cuore.

Il caso che è oggetto della presente comunicazione ha, secondo il mio parere, una grande importanza clinica, pur non mancando di interesse dal lato anatomo-patologico. Infatti, se c'è varietà intorno alla quale siano concordi gli anatomici essa, è, secondo il MARTINOTTI, quella affermante l'*estrema rarità dei tumori del cuore*. I primitivi poi sono anche più rari dei secondari o metastatici, ed anche per le statistiche comprovanti queste verità mi rimetto alle

(1) *Festschrift zur Eröffnung des neuen allgem. Krankh. zu Hamburg.* Eppendorf, 1889, ser. 102.

(2) *Hand. der spec. Pathol. und Ther.*, vol. 1, p. 208. anno 1892.

(3) *Malattie dell'apparecchio circolatorio,* Trattato italiano di patologia e terapia medica, vol. IV, parte II, fasc. 70-71, pag. 315.

(4) *Un caso di sarcoma del cuore*, Padova. 1880 (Gazz. med. ital.. prov. venete, XXIII, 38-39).

(5) Op. cit.

pubblicazioni sopraccennate, da quella, veramente classica e fondamentale del BADENHEIMER, al contributo solido, importante del MARTINOTTI, agli studi recenti interessantissimi del TEDESCHI, del TRAINA, del PASINI. I *lipomi* sarebbero, fra i tumori primitivi, i più rari, registrandone la letteratura soltanto tre casi, quello dell'ALBERS (1), quello del BANTI (2), ed il terzo, il più recente, del PASINI.

I *miomi*, quasi sempre congeniti, furono oggetto di osservazioni cardinali da parte del VIRCHOW e del REKLINGHAUSEN, che ne descrissero di volume e di localizzazione diversi. Notevole interesse offrono i casi di *rabdomiomi* descritti dal KOLISKO (3) in forma di piccoli tumoretti cavernosi nel miocardio del ventricolo destro di un bambino di 2 mesi, e dal CESARIS DEMEL (4) nel miocardio, nei muscoli papillari, nel setto di un bambino di 3 anni. I *sarcomi* ed i *carcinomi* sono relativamente i più frequenti e sono ordinariamente metastatici. I carcinomi, dal punto di vista della frequenza, prevalgono sui sarcomi. Il ricorrere del vocabolo — *frequenza* — non deve far dimenticare al lettore la verità sopraricordata intorno alla *grande rarità* dei *tumori del cuore*. Infatti su 9118 autossie illustrate dal KÖBLER e 8289 riferite dal TAUCHON, si parla di soli *sei casi di metastasi cancerose al cuore*. Il WILLIGK, su 4547 necroscopie, di cui 477 di cancro, notò 9 casi di metastasi cardiaca; mentre il BADENHEIMER, nella sullodata monografia, riferisce 45 casi di carcinoma metastatico del cuore.

Un fatto sul quale sono concordi gli autori dei più rinomati trattati di patologia speciale e di anatomia patologica, da ROKITANSKI a FOERSTER, da NIEMEYER a ZIEGLER, è che le neoplasie maligne del cuore sono relativamente più frequenti nelle estese invasioni neoplastiche dell'organismo e nei casi di neoproduzioni primitive o secondarie dei mediastini e del polmone. Le vie di diffusione sono la vascolare sanguigna e la linfatica; nessun caso mi è noto di

---

(1) *Ein Lipom mit stellenweise vorherrschender Faserbildungen der Muskelsubstanz des Herzens* (Virchow's Arch. Bd. X. ser. 215. anno 1856.

(2) *Lipoma primitivo del cuore*. Sperimentale, 1886.

(3) *Ueber congenitale Herzmyome*. Wien. med. Jahrb. Virchow's. Jahrb. 1887. p. 274.

(4) Di un caso di rabdomioma multiplo del cuore. Arch. p. le scienze mediche. vol. XIX, n. 6.

propagazione del neoplasma per contiguità cogli organi vicini colpiti dal male. Fra le notizie anatomo-patologiche che hanno rapporto col caso da me studiato noto *la relativa maggior frequenza del nodulo metastatico unico di sarcoma o di cancro*, in confronto dei noduli multipli.

Di neoplasie metastatiche del cuore secondarie a un neoplasma primitivo dell'occhio, a somiglianza del caso mio, non avrei trovato che quella descritta dal PAGET (1). L'autore parla di *cancro* primitivo dell'occhio e secondario al cuore; ma la descrizione non è tale da eliminare ogni dubbio sulla natura del tumore, il quale, molto probabilmente, come nel caso mio, fu primitivamente un sarcoma della coroidea.

Ed una notizia anatomica d'*ordine generale*, in rapporto col sintoma clinico di stanchezza e talora di insufficienza miocardica, sulla quale voglio richiamare l'attenzione dei colleghi, è quella fornitaci dal PASINI nel pregevole suo studio, ripetutamente lodato, a pag. 18. In base alle sue numerose osservazioni il PASINI afferma che " *con frequenza molto maggiore delle macroscopiche esistono nel miocardio metastasi neoplastiche microscopiche* ". È quindi molto probabile che la stanchezza miocardica e la stessa insufficienza miocardica, non rara ad osservarsi nelle carcinosi diffuse, ed anche nella sola carcinosi gastro-epatica, con edemi agli arti inferiori, ipostasi polmonare, oliguria, più che dalla solita *anemia*, dalla *ormai abusata azione dei veleni*, e dalla troppo spesso, ed a sproposito, invocata *degenerazione adiposa*, dipenda da queste multiple metastasi neoplastiche microscopiche, spostanti, comprimenti, alteranti le fibre muscolari miocardiche.

Ma, come accennavo più sopra, l'interesse anatomo-patologico del caso in discussione, passa in seconda linea di fronte alla sua importanza clinica, veramente eccezionale. Nel 1899, dall'ospedale di Lucca, comunicando agli studiosi un caso straordinariamente complesso di cardiopatia, sviluppatasi ed organizzatasi sotto l'influenza di due processi infettivi, il tubercolare ed il reumatico, cardiopatia nella quale tutti gli orifici e tutti gli apparati valvolari erano lesi, affermavo che nulla di simile ero riuscito a trovare nella lettera-

(1) *Surgical Pathol.*, Bd. II, p. 449

tura (1). Ebbene! il caso presente, come rarità, come complessità, è la ripetizione di quello di Lucca; colla differenza che in quello la causa ledente orifici ed apparati valvolari era infiammatoria, in questo è neoplastica. Il confortante insegnamento che ai giovani è derivato, nell'una e nell'altra contingenza, fu che l'esatto rilievo semejologico, corroborato dal buon senso e dalla logica clinica, condusse alla diagnosi di un'alterazione che interessava il pericardio, il miocardio e l'endocardio in tutti e quattro gli orifici e nei corrispondenti apparati valvolari; di un'alterazione che sintetizza, senza esagerazione, i due terzi della semejotica e della clinica del cuore.

Aspesi Giovanni, d'anni 64, contadino. Entrò nel comparto di S. Fedele il 2 dicembre 1900 e vi morì il 28 febbraio 1901.

Negativi il *gentilizio* e l'*anamnesi remota*.

Nel 1883 fu operato di *enucleazione dell'occhio sinistro* per una affezione che non sa definire; ricorda però che i medici e gli specialisti che lo visitarono parlarono di tumore, di *malattia maligna*, per la quale l'operazione era, non soltanto necessaria, *ma urgente*. Dopo due anni dalla subita operazione, cioè cinque anni or sono, *cadde da un quarto piano*, riportando varie ferite al cranio, al tronco, e lussazione dell'anca destra. *Da quel trauma daterebbero le molteplici sofferenze* che, con intervalli più o meno lunghi di relativa tregua, lo condussero alle condizioni attuali. Circa un anno dopo la caduta ebbe *dolori violenti, accessionali, all'addome, e preferibilmente all'ipocondrio destro,* con diffusione alla spalla, senso di ripienezza e di peso dopo il pasto, disappetenza, diarrea. Il paziente ricorda: che gli *accessi dolorosi ingruivano con ripetuti brividi di freddo* e che più di una volta il medico constatò, col termometro, *stato febbrile;* che non ci fu ittero; che il medico rilevò *ingrossamento del fegato* ed una speciale tumefazione quasi fluttuante sotto il margine dell'organo. Pare che le febbri intermittenti epatiche avessero un andamento ed un'intensità da giustificare il sospetto di *calcolosi* con *ascesso* consecutivo, pel quale il malato fu assoggettato a *varie punture esplorative*, riuscite negative. Ebbe, da quell'epoca, un periodo di *discreto benessere*, benchè il medico, che lo visitava di tanto in tanto, *rilevasse il fegato sempre grosso, dolente*. Non c'era deperimento, la

(1) *Contributi alla conoscenza dei vizi composti di cuore*. Clinica medica, n. 3. anno 1899.

digestione si compiva discretamente bene, l'alveo si manteneva stitico, il colorito della pelle non accennava ancora a modificarsi in modo caratteristico. Nella primavera bel 1900 ammalò di un'affezione polmonare, febbrile, non ben definita, per la quale riparò all'ospedale per circa 20 giorni. Nell'estate le *funzioni digestive* peggiorarono. Disappetenza, pirosi, senso di peso e di distensione epigastrica dopo il pasto, flatulenza, alvo chiuso. Spesso *dolori puntorii, trafittivi*, all'ipocondrio destro. Non itterizia, non vomito, non accessi dolorosi violenti, a tipo — *colico-biliare* — come quelli già sofferti, non febbre. Nell'autunno le condizioni del paziente si aggravarono per l'aggiungersi di altri sintomi morbosi a quelli ora accennati. Il paziente si accorse, per la prima volta, di *deperire*; il suo *colore*, pur persistendo la tinta rosea ai pomelli, acquistava uno *sfondo pallido-terreo;* ai *dolori puntorii* dell'ipocondrio destro si aggiunse un senso di peso, di occupazione in quella regione; *comparvero fugaci edemi agli arti inferiori*, *attacchi di dispnea*, *con dolori precordiali*, *alle più piccole fatiche;* talora *accessi dispnoici* anche nello stato di riposo. Accessi di tosse, modico catarro, specialmente al mattino, orine scarse, colorite.

Il paziente fu discreto bevitore e fumatore; non contrasse mai infezione celtica; condusse vita strapazzata, ma moralmente semplice, senza patemi o traumi psichici.

Stato presente. Decubito dorsale, statura regolare, scheletro ben sviluppato e proporzionato, muscoli flaccidi, pannicolo adiposo scarso, cute ipo-elastica, piccole cicatrici al capo ed al tronco da pregresse piccole ferite, micropoliadenia, specialmente palpabile all'inguine ad *alla regione sopraclavicolare destra*, *ipotermia* (36.1), respiro regolare, *polso frequente* (92), *irregolare*, *aritmico*, *spiccatamente celere ed iperteso*. La misura della tensione arteriosa e della pressione sanguigna non potè effettuarsi per mancanza, in quell'epoca, di opportuni strumenti nell'armamentario.

Nulla di speciale al cranio. Le arterie temporali sono tortuose e dure. Quanto agli organi dei sensi è da notarsi il *colorito sub-itterico* delle sclerotiche e *l'anello pericorneale*. La *lingua* è *arida*, appuntata, rossa ai bordi, coperta di patina giallastra al centro ed alla base; segni di *catarro cronico del faringe;* dentatura guasta; alito fetido; inappetenza.

Sui lati del collo, sottile, dimagrato, si notano *le vene giugulari turgide ed ondulanti* con un marcato polso venoso, *mentre si pal-*

pano piuttosto ampia l'escursione carotidea, e sensibilmente valido l'impulso carotideo. La magrezza del collo, e la sufficiente distanza dei due vasi permettono di distinguere le due diastoli, l'indipendenza loro, mentre il pronto riempirsi, dal basso all'alto, della vena giugulare svuotata col pigiamento digitale, conferma il rilievo di polso venoso sistolico per trasmissione della sistole del ventricolo destro lungo i rami della vena cava superiore.

È evidente che questi importanti rilievi nel campo circolatorio abbiano vivamente richiamato l'attenzione mia e de' miei giovani collaboratori, avvertendo subito la dissonanza fra codesti sintomi e quanto comunemente si verifica nelle gravi lesioni gastro-epatiche per le quali parlava chiaramente tutta la storia anamnestica sopraríferita.

All'ascoltazione delle carotidi si apprezza il *tono diastolico accompagnato da un breve ed aspro rumore*.

L'*esame del torace* presenta di notevole, nel campo della *sintomatologia subiettiva*, una *facile dispnea*, insorgente pel solo fatto di scendere o di mettersi a sedere sul letto. La dispnea è accompagnata da *cardiopalmo* e da *dolori trafittivi retrosternali*.

Obiettivamente nulla da parte dell'*apparato respiratorio*, a prescindere da un dolore basilare posteriore a destra, a cui corrisponde una circoscritta zona di sub-ottusità.

La *punta del cuore* batte nel 6° spazio sull'emiclaveare sinistra. L'*itto* è visibile, accompagnato da rientramento sistolico, e piuttosto debole; *distinto fremito presistolico* alla punta, con direzione discendente. La *figura lineare* è *stranamente deformata*, specialmente nel suo tratto superiore. L'*area* appare notevolmente ingrandita. Il diametro obliquo misura 16 cent. ed il trasversale 14 cent., giungendo, col suo estremo destro, fino sulla parasternale. La *mobilità del cuore*, nei decubiti laterali, *appare sensibilmente ridotta*.

L'*ascoltazione del cuore* offre quanto mai di più complesso e vario un medico pratico, in un ventennio di esercizio, abbia potuto rilevare sul precordio di un cardiopatico. E tale e tanta era la varietà dei rumori che, a tutta prima, rinunziai ad ogni tentativo di metodica descrizione ed interpretazione. Tuttavia, a poco a poco, con ripetuti esami, approfittando dei momenti di calma, e discriminando *col sussidio potente delle linee di diffusione*, riuscii ad orizzontarmi ed a formulare una diagnosi che ebbe, *per la massima parte delle lesioni, la conferma del tavolo anatomico*.

Alla punta il 1° *tono secco*, preceduto da un *rumore intenso, breve, sincrono con fremito presistolico* già descritto. Il 1° tono e la piccola pausa accompagnati da un grossolano rumore, slegato dal tono, e che si individualizza meglio verso l'ascella e particolarmente sulla linea paravertebrale sinistra. *Sul focolaio della polmonare un intenso rumore, quasi musicale*, che si propaga nettamente in alto ed all'infuori, verso la clavicola sinistra. Sul *corpo* e sul *manubrio* dello sterno si apprezza *un rumore diastolico*, il quale rimpiazza anche il 2° tono quasi completamente abolito sul focolaio aortico; soltanto che codesto rumore diastolico, ben analizzato, appare disforme, duplice; un rumore più superficiale, dolce, prolungato per tutta la diastole, si apprezza sul focolaio aortico e si segue lungo il margine sinistro dello sterno; ma che, coll'avvicinarsi dell'orecchio alla xifoide, *il rumore, invece di attenuarsi gradatamente, e farsi più succiato, aspirato, assume invece caratteri di maggiore asprezza*, e si individualizza come *acusticamente diverso* dall'altro rumore con cui è sincrono. Dal *focolaio dell'aorta*, in su, sul manubrio dello sterno, lungo le carotidi, lungo le succlavie, fino sulle ascellari e sulle omerali, si sente il 1° tono spezzato, *accompagnato da un breve e grossolano rumore sistolico*. Finalmente sulla xifoide il 1° tono appare nettamente soffiante, di un soffio più *deciso, più uniforme*, di quello accompagnante il 1° tono alla punta, e che si fa anche più netto spostandosi collo stetoscopio a destra sull'area epatica.

L'*addome* presentasi, all'ispezione, dissimmetrico, colla regione *ipocondriaca destra più tumida della sinistra*, colla *regione epigastrica rilevata e scossa da un impulso sincrono colla sistole cardiaca*.

Colla *palpazione e colla percussione* si mette in evidenza il *notevole aumento di volume del fegato, la cui ottusità assoluta, sulla linea mammillare, misura 15 centimetri, di cui 8 sotto l'arco costale*. A sinistra il confine del viscere oltrepassa il prolungamento della parasternale. Il *bordo* e la *superficie anteriore esplorabile appaiono duri, ineguali, bernoccoluti, dolenti*.

La milza non è ingrandita.

Lo stomaco appare affetto da *megalogastria notevole* durante la digestione.

Nulla di anormale all'intestino.

Il sistema nervoso non richiama in alcun modo l'attenzione, a prescindere dai fenomeni subbiettivi: dolori, dispnea.

Nulla di speciale alle estremità, all'infuori di un leggero edema perimalleolare e del fenomeno di **Duroziez** sulle arterie femorali.

Mitto regolare. Coprostasi.

L'esame delle orine ha dato, di specialmente importante: urea gr. 11,50 in totale; urobilina in sensibile quantità; pigmenti biliari, tracce; indacano abbondante.

Le feci non erano grasse.

La diagnosi fu la seguente:

Sarcoma del fegato metastatico da pregresso sarcoma della coroidea. Della cardiopatia, lasciandone dubbia la natura, venne formulata questa diagnosi:

Pericardite iperplastica adesiva, miocardite interstiziale, ipertrofia e dilatazione del cuore per vizio composto, cioè: *insufficienza e stenosi mitralica, insufficienza e stenosi aortica, stenosi della polmonare, insufficienza e probabile stenosi tricuspidalica.*

La motivazione diagnostica, lungamente discussa coi miei giovani collaboratori, fu, in breve, la seguente:

Si deve ammettere la *pericardite*, malgrado l'impossibilità, in tanta copia, in tanto intreccio di rumori, di distinguerne di decisamente pericardici, per la singolare deformazione della figura lineare del cuore e per la poca mobilità del cuore nei decubiti laterali e per la viva addolorabilità precordiale. La *miocardite interstiziale* si ammise specialmente per l'*aritmia* e per la *speciale forma di dispnea* accennante a miocardio stanco, vicino ad esaurirsi. Il *vizio doppio mitralico* si imponeva pel rumore sistolico slegato del tono, individualizzantesi all'ascella ed al dorso e pel rumore presistolico sincrono col fremito, a direzione discendente. La *stenosi aortica* era affermata dal breve e grossolano rumore sistolico propagantesi lungo l'albero arterioso. L'*insufficienza aortica* era comprovata dalla quasi soppressione del 2° tono, dall'esistenza di un rumore diastolico prolungato, aspirato sul focolaio clinico dell'aorta, dal polso celere, dal fenomeno di Duroziez. La *stenosi della polmonare* era indicata da *uno speciale*, intenso rumore sistolico che dal focolaio clinico della polmonare si dirigeva nettamente in alto ed all'infuori verso la clavicola sinistra. L'*insufficienza tricuspidalica* era provata dalla dilatazione del ventricolo destro misurata dal diametro trasversale del cuore; dal rumore sistolico, intenso, sulla xifoide, ben distinto da quello della punta, e per caratteri acustici e per linee di diffusione; dal polso venoso alle giugulari e dal loro turgore. La *stenosi*

tricuspidalica fu *sospettata*, malgrado l'esistenza dell'insufficienza e relativo polso venoso, come una *stenosi clinica* simile alla *stenosi clinica aortica*, nella forma di HOGDSON, a cui anatomicamente corrisponde la *deformità*, non lo *stringimento* dell'orificio; e fu sospettata in base a quel *rumore diastolico* perfettamente sincrono con quello dipendente dalla insufficienza aortica, *ma acusticamente diverso, più aspro, e riferibile anche ad una differente profondità di origine.*

Alla necroscopia si trovò un *sarcoma fuso-cellulare del fegato* con metastasi multiple al peritoneo, alle ghiandole mesenteriche e retroperitoneali, al pancreas, alla milza, ai reni. *Il neoplasma si era propagato per le vene sopraepatiche e per la cava ascendente all'orecchietta destra, al ventricolo destro, all'arteria polmonare, ai polmoni ed alle pleure, alle vene polmonari, all'orecchietta sinistra, al ventricolo sinistro ed all'aorta.* Il miocardio, tanto delle orecchiette, come dei ventricoli, *era tutto un insieme di noduli*, dal volume variabile dal grano di miglio al pisello: *noduli sul contorno dell'orificio auricolo-ventricolare destro, con esito di deformazione, non di restringimento*, come si era argomentato; *noduli sui pizzi della tricuspide*, con evidente insufficienza; *noduli sulle semilunari della polmonare e tutt'attorno sull'infondibolo; noduli sul contorno dell'orifizio auricolo-ventricolare sinistro e sui pizzi della mitrale*, con evidente esito di stenosi dell'uno ed insufficienza dell'altra; finalmente *noduli sulle semilunari aortiche, sull'orificio aortico* e lungo l'aorta ascendente. E sui due *foglietti del pericardio numerosi noduli della grandezza media di una lenticchia.*

La diagnosi, dunque, del complessissimo, rarissimo vizio comparso, fu, nella massima parte delle lesioni, esatta; la sola lesione non diagnosticata *fu l'insufficienza delle semilunari della polmonare*; ma ogni medico pratico apprezzerà la difficoltà, forse insuperabile, di distinguere un 4° rumore diastolico, oltre i tre rilevati, analizzati e sfruttati nella diagnosi di stenosi mitralica, di insufficienza aortica e di stenosi tricuspidalica.

Il caso meritava di esser descritto per varie ragioni:

1.° perchè riguarda una lesione, la sarcomatosi del cuore, fra le più rare studiate dall'anatomia patologica;

2.° perchè è una delle estremamente rare metastasi cardiache di un sarcoma primitivo dell'occhio;

3.° perchè fra le sarcomatosi cardiache note sono rarissime quelle rappresentate da un così grande numero di noduli disseminati sul pericardio, sull'endocardio ed entro il miocardio;

4.° perchè la sindrome clinica descritta è senza confronto la più complessa fra quante furono finora registrate nella letteratura.

Fig. 1.ª Ing. 85 diam.

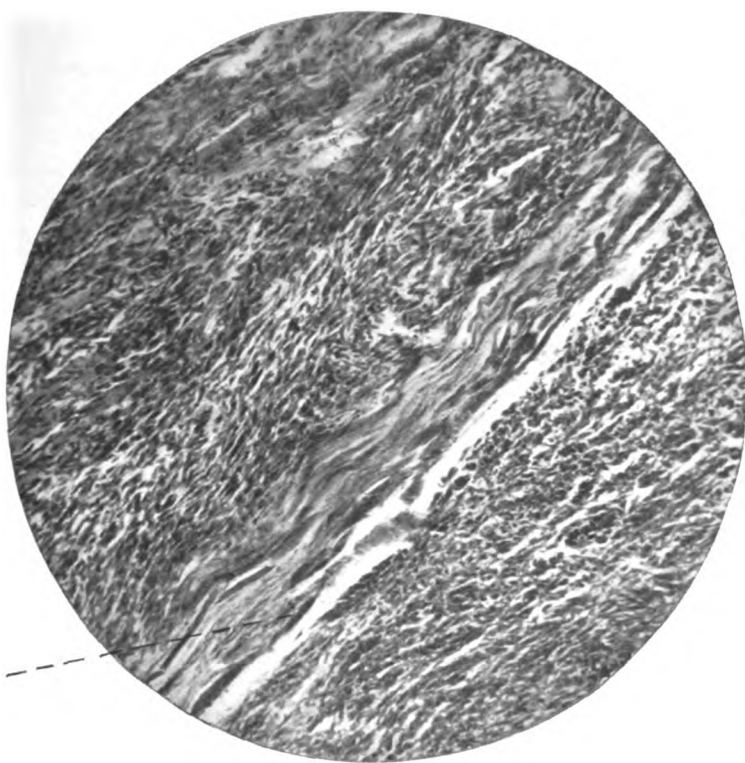



Fig. 2.ª Ing. 180 diam.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE
PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

FEBBRAJO 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco Malpensata	Lecco. Ponte Visconteo
1	— 0.79	— 0.05	— 0.41	— 0.34	— 0.50
2	— 0.79	— 0.05	— 0.42	— 0.34	— 0.50
3	— 0.80	— 0.05	— 0.42	— 0.34	— 0.50
4	— 0.80	— 0.06	— 0.43	— 0.34	— 0.50
5	— 0.80	— 0.06	— 0.43	— 0.35	— 0.51
6	— 0.80	— 0.06	— 0.43	— 0.35	— 0.51
7	— 0.80	— 0.06	— 0.44	— 0.35	— 0.51
8	— 0.80	— 0.07	— 0.44	— 0.35	— 0.51
9	— 0.80	— 0.07	— 0.44	— 0.36	— 0.51
10	— 0.81	— 0.08	— 0.45	— 0.36	— 0.51
11	— 0.81	— 0.08	— 0.45	— 0.36	— 0.51
12	— 0.81	— 0.08	— 0.45	— 0.36	— 0.51
13	— 0.81	— 0.09	— 0.45	— 0.36	— 0.51
14	— 0.81	— 0.09	— 0.46	— 0.37	— 0.52
15	— 0.82	— 0.09	— 0.46	— 0.38	— 0.52
16	— 0.82	— 0.09	— 0.46	— 0.38	— 0.52
17	— 0.82	— 0.09	— 0.46	— 0.38	— 0.52
18	— 0.83	— 0.09	— 0.47	— 0.38	— 0.52
19	— 0.83	— 0.10	— 0.47	— 0.38	— 0.52
20	— 0.83	— 0.10	— 0.47	— 0.38	— 0.52
21	— 0.84	— 0.10	— 0.47	— 0.38	— 0.51
22	— 0.84	— 0.09	— 0.46	— 0.38	— 0.50
23	— 0.83	— 0.09	— 0.43	— 0.38	— 0.50
24	— 0.81	— 0.08	— 0.43	— 0.37	— 0.50
25	— 0.80	— 0.07	— 0.43	— 0.36	— 0.50
26	— 0.81	— 0.06	— 0.43	— 0.36	— 0.50
27	— 0.78	— 0.04	— 0.42	— 0.36	— 0.50
28	— 0.77	— 0.03	— 0.40	— 0.34	— 0.48

(1) La quota sul L. M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

Adunanza del 23 febbrajo 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Bardelli, Briosi, Cantoni, Celoria, Del Giudice, Ferrini, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Minguzzi, Murani, Pascal, Pavesi, Ratti, Strambio, Taramelli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Ambrosoli, Artini, Bonardi, Brugnatelli, Lattes, Martinazzoli, Menozzi, Tommasi, Sala, Salvioni.

Il M. E. Aschieri giustifica la propria assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si dà lettura del verbale della precedente adunanza (9 febbrajo 1905), ma se ne sospende l'approvazione sino alla fine della seduta, quando l'Istituto tratterà degli Affari. I Segretari annunciano gli omaggi pervenuti all'Istituto. Il S. C. dott. Luigi Brugnatelli presenta in nome della signora Bice Riva, vedova del compianto S. C. dott. Carlo Riva, la sua opera intitolata: *Le roccie granitoidi a filoniane della Sardegna*. Il vicepresidente M. E. Celoria presenta per l'inserzione nei Rendiconti il *Riassunto meteorologico per l'anno 1904*, composto dal 2° astronomo, ingegnere Edoardo Pini.

Quindi il S. C. Alessandro Lattes legge un sunto della sua Memoria: *Gli statuti del bacino luganese nella storia del diritto italiano*, alla quale i MM. EE. Del Giudice e Pavesi fanno qualche osservazione.

Il M. E. Torquato Taramelli espone un sunto delle sue *Considerazioni geologiche a proposito dell'acquedotto pugliese*;

Il M. E. Del Giudice fa qualche appunto dal punto di vista legale a queste considerazioni a cui risponde il M. E. Taramelli;

Il vice presidente M. E. Giovanni Celoria, in nome del prof. Favaro, M. E. del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti, presenta una sua memoria intitolata: *Bonaventura Cavalieri e la quadratura della spirale*, riferendone un sunto;

Il S. C. dott. Edoardo Bonardi legge: *Sulla rara e completa sindrome clinica da sarcomatosi del cuore*;

Viene presentata la Nota del dott. Giovanni Marolli, ammessa col voto della Sezione di scienze matematiche: *Su certe matrici che presentano analogie coi determinanti studiati da Puchta e da Noether.*

Finite le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza segreta per discutere e definire l'interpretazione da darsi all'ultimo alinea dell'art. 2 del Regolamento organico: " I membri effettivi, onorari e liberi devono essere cittadini italiani e i primi devono dimorare in Milano o nelle provincie lombarde ". Dopo una discussione alla quale prendono parte il presidente Inama e i MM. EE. Cantoni, Del Giudice, Pascal, Mangiagalli, Ratti, Gobbi, Pavesi e Zuccante, l'Istituto delibera che per *dimorare* debba intendersi *tenervi l'abituale dimora*; e che questo requisito debba essere già posseduto da chi viene proposto come candidato alla nomina di M. E.

Si passa quindi all'approvazione del verbale della seduta antecedente, il quale, dopo alcune modificazioni proposte dai MM. EE. Cantoni e Pascal, accettate dall'Istituto, viene approvato.

Si procede in seguito alla discussione degli articoli 15 e 17 del Regolamento organico e vi prendono parte, oltre il presidente, i MM. EE. Del Giudice, Celoria, Golgi, Briosi, Pascal, Cantoni e Ratti. Dopo lunga discussione si delibera di rimandare, per l'ora tarda, la discussione ad una prossima adunanza.

La seduta è tolta alle ore 16 1/4.

Il segretario
R. Ferrini.

METEOROLOGIA.

Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio astronomico di Brera nell'anno 1904, composto da E. Pini *e presentato* dal M. E. G. Celoria *al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere nell'adunanza del 23 febbrajo 1905*

Pressione atmosferica.

Ritorna per il 1904, sebbene in proporzione minore di quella riscontrata nel precedente anno 1903, il fatto, rilevato quasi costantemente dopo il 1880, dell'eccedenza nella media altezza barometrica ridotta a zero rispetto alla normale annua: emerge infatti dalle risultanze del Quadro I essere la media $M_p =$ mill. 748.830 e quindi $M_p - N_p = +$ mill. 0.763; nel 1903 l'analoga differenza fu + 1, mill. 080 e nel ventennio 1881-1900 si ebbe + mill. 0.706. La maggiore differenza in meno per oltre 5 mill. s' è riscontrata in Febbrajo, mentre appare debolissima quella del susseguente Marzo: in tutte le residue deviazioni positive non troviamo gli alti valori del 1° trimestre 1903, da 4 ad 8 o più mill., avendo l'eccedenza mensile della pressione passati appena i 2 mill. in Gennajo, Aprile e Maggio, in tutti gli altri mesi essendo inferiore a detto limite ed anzi in Settembre e Dicembre ad 1 millimetro.

Le medesime differenze giornaliere $M_p - N_p$ sono riportate nella Tabella A, posta in fine, venendo in essa, come nelle susseguenti cinque tabelle analoghe, contrassegnati con carattere distinto i massimi e minimi valori di ogni mese e dell'anno intero. In questo la maggiore deviazione positiva $M_p - N_p$ fu + mill. 14.0 il 14 Novembre, cui seguono da vicino i + mill. 12.5 del 21 Dicembre, mentre la differenza negativa più forte, — mill. 16.9 spetta al 18 Febbrajo, dopo la quale abbiamo — mill. 14.8 il 13 Dicembre. Il

massimo osservato di pressione raggiunse 765.0 mill. il 15 Novembre ad ore 9 ed il minimo scese a 729.4 il 28 Febbrajo ad ore 15, venendo secondi rispettivamente i 762.9 mill. del 21 Dicembre ed i 729.9 del 30 Marzo.

QUADRO I.

MESI	Pressione atmosferica a zero		
	Media 1904 M_p	Media normale N_p	Differenze $M_p - N_p$
	mill.	mill.	mill.
Gennajo . . .	752.22	749.92	+ 2.30
Febbrajo . .	43.11	48.29	— 5.18
Marzo . . .	46.66	46.93	— 0.27
Aprile . . .	48.51	46.10	+ 2.41
Maggio . . .	49.04	46.59	+ 2.45
Giugno . . .	48.53	47.77	+ 0.76
Luglio . . .	49.15	47.66	+ 1.49
Agosto . . .	48.96	47.86	+ 1.10
Settembre . .	49.45	48.81	+ 0.64
Ottobre . . .	49.74	48.36	+ 1.38
Novembre . .	50.00	48.45	+ 1.55
Dicembre . .	50.25	50.05	+ 0.20
Medie annue	748.830	748.067	+ 0.763

Temperatura centigrada.

La nota meteorica saliente dello scorso 1904 è l'eccesso notevolissimo della media temperatura $M_4 = 13^0.893$ sull'annua normale N, il quale raggiunse gradi 1.658, valore poco diverso dall'analogo medio per il caldissimo quadriennio 1897-1900; anzi dopo il 1835, con cui s' iniziarono le osservazioni regolari meteoriche ad ore fisse nelle condizioni identiche alle odierne, appena il 1898 ed il 1900

ebbero medie poco più elevate del 1904, cioè + 13°.928, e + 13°.985 rispettivamente.

In confronto alla media temperatura + 12°.810 del ventennio 1881-1900, si ha pur sempre pel 1904 il ragguardevole sopravanzo di gradi 1.083.

L'ultima colonna del Quadro II dimostra che, tolto il settembre un po' freddo, in cui $M_4 - N = -0.50$, tutti gli altri mesi presentarono deviazioni positive dalle corrispondenti normali.

QUADRO II.

MESI	Temperatura Centigrada		
	Media 1904 M_4	Media normale N	Differenze $M_4 - N$
Gennajo . . .	+ 3°.27	+ 0°.52	+ 2°.75
Febbrajo . .	+ 5.18	+ 3.21	+ 1.97
Marzo. . . .	+ 8.35	+ 7.52	+ 0.83
Aprile . . .	+ 14.11	+ 12.23	+ 1.88
Maggio . . .	+ 20.15	+ 16.93	+ 3.22
Giugno . . .	+ 23.54	+ 21.07	+ 2.47
Luglio . . .	+ 26.44	+ 23.46	+ 2.98
Agosto . . .	+ 24.06	+ 22.01	+ 2.05
Settembre . .	+ 17.88	+ 18.38	— 0.50
Ottobre . . .	+ 13.42	+ 12.64	+ 0.78
Novembre . .	+ 6.65	+ 6.31	+ 0.34
Dicembre . .	+ 3.32	+ 1.96	+ 1.36
Medie annue	+ 13°.893	+ 12°.235	+ 1.658

Poco dissimile dai precedenti inverni, quasi tutti mitissimi, fu il 1902-903, la cui media $M_4 = + 3°.28$ supera di gradi 1.38 la normale 1835-72 e di 0.86 la media invernale del ventennio 1881-1900. Siamo, è vero, ancor lontani dai + 5°.02 dell'invernata 1898-99, e relativa differenza $M_4 - N = + 3{,}12$, nonchè dalle analoghe + 1.96

e + 1.94 delle due precedenti stagioni fredde; ma intanto si mantiene dopo il 1894-95 (in cui fu $M_4 - N = -2.00$) questa singolare e spesso inquietante assenza del vero e stabile freddo, tale non potendo chiamarsi neppure quello del 1900-01, la cui lieve differenza negativa $M_4 - N = -0.23$ fu dovuta esclusivamente al rigido Febbrajo. La minima assoluta nell'inverno 1903-04 fu appena — 2°.2 il 4 Gennaio (ed ancor più debole, — 1,8 il 10 Dicembre 1903), caso questo affatto nuovo nella storia meteorologica di Milano, almeno dopo il 1838, da cui ebbero inizio le osservazioni delle estreme temperature coi termografi a massima e minima: nell'anno solare 1866 la minima fu, è vero, — 2°.8 il 21 Novembre (— 2°.4 il 29 Gennaio ed il 3 Febbrajo, — 2°.6 il 25 Dicembre dello stesso anno), che intanto è già qualcosa più dei meschini — 2°.2 sopra citati, ma nel susseguente Gennajo 1867 si discese a — 8°.4 il giorno 4.

Assai calda fu la primavera del 1904, colla media + 14°.20 in eccesso di gradi 1.98, dovuto in buona parte a quello notevole del Maggio, $M_4 - N = +3.22$ che è il più forte dell'annata; in detto mese a partire dal giorno 16 notaronsi undici massime superiori ai 30° C., giungendosi a + 32°.2 il 29. E questa nota calda si mantenne accentuata durante tutta la seguente stagione estiva, per cui il Quadro II indica $M_4 = +24°.68$, ed $M_4 - N = +2°.50$, cifre di gran lunga superiori a tutto quanto si ebbe a riscontrare durante gli ultimi 70 anni a Milano: di fatto in epoca a noi vicina troviamo l'estate 1897 colla deviazione $M_4 - N = +1.94$, più alta che non nella celebre del 1881, in cui la media estiva + 23°.75, fu in sopravanzo di appena 1.57.

La media del Luglio 1904 supera solo di 4 centesimi di grado quella del 1881 e son pur minime le differenze per le ore 9 e 21; ma la media delle massime, 33°.97, dello scorso Luglio supera di oltre un grado la corrispondente 32°.78 dell'81, mentre all'opposto la media minima 20°.82 di questo avanza di quasi un grado la 19°.89 del Luglio passato, ch'ebbe quindi più calda la giornata e più fresca, relativamente, la notte.

Per trovare il massimo secondario di tal genere conviene risalire al 1873, per la cui estate si ebbe $M_4 = 24°.28$, donde $M_4 - N = +2°.10$; questa è certo la caratteristica più saliente dello scorso 1904, il cui significato ed effetto pratico venne ancora intensificato dalla circostanza sovraesposta del precedente Maggio eccezionalmente caldo. E a formare media tanto elevata naturalmente dove-

vano contribuire dei massimi cospicui per valore assoluto e durata: questi intanto superarono i 30° diciannove volte in Giugno, in tutti i 31 dì del Luglio (caso anche questo senza precedenti) ed ancora 18 volte nell'Agosto, in complesso per ben ottanta giorni nella stagione calda, Maggio incluso, dei quali 48 consecutivi senza interruzione dal 1 Luglio al 17 Agosto, preceduti da altri 17 analoghi dopo il 13 Giugno, dei quali solo due furono di ben poco sotto ai 30°, cioè il 27 con 29°.3 ed il 30 Giugno con 29°.8. In valore assoluto primeggiano il 17 Giugno con 35°.2, il 10 Luglio con 37°.5, massimo dell'annata, essendosi nello stesso mese superati i 35° anche nei giorni 8, 9 e dal 16 al 21 inclusi e nel seguente Agosto oltre cinque, con 36°.0 il giorno 7. Davanti a questa straordinaria tenacità passano in seconda linea le 24 massime del Luglio 1881 superiori ai 30°, sebbene 4 sieno oltre i 37°, e 10 sopra i 35°, ed ancor meno conta l'effimera ondata di calore tropicale, che portò i 37°.8 ed i 38°.3 dell'8 e 9 Luglio 1902.

Malgrado il sensibile regresso della temperatura in Settembre, la media autunnale + 12°,65 presenta ancora un lieve sopravanzo di gradi 0,21, dovuto in massima parte al mite Ottobre. Un insolito, ma assai breve periodo freddo capitò nell' ultima pentade di Novembre, essendo la minima temperatura scesa a — 4°.6 il giorno 29; ma ben presto si tornò ai tepori ormai quasi abituali nel susseguente Dicembre, in cui troviamo appena — 2°.7 nei giorni 1 e 30, una povera cosa come ognuno vede. Per tutti poi questi valori medii ed estremi, sì annuali che delle singole stagioni, ci riportiamo a quanto è detto e riportato in parecchi dei Riassunti precedenti, specie in quello del 1897 per le medie temperature annue prima e dopo il 1835, negli altri del 1881, 1892, 1893 a 1898 per quelle estive ed invernali, colle deviazioni corrispondenti normali nonchè per gli estremi di temperatura osservati nelle dette stagioni. E per questi ultimi stanno pure le riserve più volte espresse sul valore da attribuirsi alle massime e minime qua e là osservate in diversi punti della città; le quali tutt'al più hanno valore limitato alla sola posizione in cui furono osservate (quando pure siano esatti i termografi impiegati, il che assai di frequente non avviene con quelli in commercio corrente d'ignoto valore e correzione) ed in ogni caso non sono mai ottenute colle cautele uniformi adottate in tutti gli Osservatorii nostri ed esteri e quindi non mai comparabili, anche se esatte, colle risultanze ottenute nei medesimi. Nè ci sembra logico e permesso l'estendere a tutta la città degli estremi di caldo

o di freddo ottenuti in un sol punto della stessa od in circostanze speciali notoriamente favorevoli ad eccedere in un senso o nell'altro: per dirne una, mentre lo scorso anno a Brera si raggiunse il massimo di + 37°.5 e nel Luglio 1902 quello assoluto della serie di Milano, cioè 38°.2, come se questo non bastasse, molti si ostinano ad affibbiare a Milano dei valori assai più elevati, cioè 39°, fino 40° e più, agognando colla fantasia riscaldata ad un primato niente invidiabile per la città nostra in Italia; e questo solo pel fatto che un termometro qualunque ad alcool, esposto sopra una colonna battuta dal sole tutto il dì, al pari dell'angolo della piazza di S. Carlo in cui essa sorge, fornisce sempre (ed è naturale) indicazioni maggiori di quelle dell'Osservatorio di Brera. A questa stregua noi potremmo citare altre massime, pressapoco eguali e talune anche maggiori delle sopradette, rilevate in altre località (p. es. nell'angolo volto a Sud-Ovest della piazzetta di Brera). Ma per converso tutti gli anni troviamo valori più bassi di due, tre e più gradi nelle altre stazioni termo-pluviometriche di via Quadronno e via Bernardino Luini, i cui termografi, esposti verso Nord, presso terra, in cortili ampii e bene soleggiati, non segnarono più di 32° lo scorso Luglio e di 34°.4 in quello del 1902, quando nel finestrino di Brera si giunse a 37°.5 e 38°.3 rispettivamente.

E proprio l'anno scorso nelle giornate più calde, fra le ore 15 e le 18, ebbimo a rilevare personalmente da parecchi termometri e termografi, esposti da negozi di ottici ad aria libera in via Dante, Santa Margherita, S. Raffaele, corso Vitt. Eman., ecc., delle massime costantemente inferiori di due, tre e più gradi a quelle, diremo così, *ufficiali* del nostro Osservatorio. Se dunque taluno volesse rifiutare queste come rappresentatrici delle vere condizioni termiche delle vie e piazze cittadine, dovrebbe formare una media tra numerose e ben controllate indicazioni termiche, prese nelle più svariate posizioni e condizioni, e non già adottarne ed imporne una sola, determinata in un ambiente notoriamente e chiaramente propizio ad esagerare in un dato senso, come rappresentatrice unica e genuina del grado di calore atmosferico in una città estesa per quasi 74 milioni di m. q., di cui 10 milioni coperti da fabbriche e quasi 5 e mezzo da vie, piazze, giardini, ecc., in cui si presentano le più svariate condizioni d'orientamento, ventilazione, ecc. Fatto questo che si riscontra naturalmente in qualsiasi città, specie poi in quelle poste su colline, in riva al mare, ai fiumi, ecc., quali sono

le maggiori italiane, in molte delle quali i massimi e minimi ufficiali, non di rado presi a 100 e più metri sul livello marino o della maggior massa dell'abitato, sono ben più che a Milano discosti, ed in senso sempre ottimista, dalle reali condizioni in cui si svolge la vita cittadina.

Ad onta di tutte queste chiare ed ovvie riflessioni, siamo certi che si continuerà ancora nel vecchio andazzo di giurare, senza mai discutere, sui responsi dell'oracolo termometrico in voga, come si crede si giura nei soliti presagi meteorici, ammaniti al buon pubblico da illusi od abili sfruttatori della sua ignoranza e buona fede: proprio vero che la logica scientifica ben di rado serve ad inspirare e guidare le opinioni ed i giudizii delle masse in generale, ma specialmente nel campo meteorologico, ancor dominato dai preconcetti, dai pregiudizii e dai negromanti degni d'altri tempi.

Sono inserite nella Tabella B, posta infine, le differenze giornaliere tra le medie temperature e le corrispondenti normali quotidiane: la giornata relativamente più calda fu il 22 Maggio colla deviazione $M_4 - N = +6.5$, venendo secondo il 16 Agosto con $+6^0.3$ ed a poca distanza il 12 Febbrajo con $+6.1$; il 29 Novembre, (che pur diede la minima temperatura di tutto l'anno, -4.6) la differenza negativa $M_4 - N$ scese a -6.3 dopo la quale viene quella del 25 Agosto pari a -5.5. Dal 10 Maggio al 21 Agosto la media giornaliera si tenne in costante eccesso, tolto appena il 3 Giugno con $M_4 - N = -2.0$ in seguito a temporali e pioggie; è dunque una sola giornata fresca perduta tra 102 calde consecutive! Due sole volte, l'8 Marzo ed il 17 Ottobre la media temperatura eguagliò la normale del giorno sino al decimo di grado; in parecchi casi la differenza si riduce ad uno o due decimi, in più od in meno.

Si proseguì anche pel 1904 a calcolare l'altra media temperatura M_3, basata sui dati di 9^h, 15^h e 21^h e ridotta alla media vera col sussidio della correzione decadica, variabile da $-0,3$ (Dicembre e 1ª decade di Gennajo) a -1.3 (dall'11 Giugno al 31 Luglio). Il confronto delle M_4 mensili colle M_3 già trovate vien riportato nel Quadro III, da cui rilevasi che la prima media fu inferiore alla seconda in nove mesi, superiore di 0.12 in Giugno, di 0.07 in Settembre e pari all'altra in Marzo: come nella maggior parte degli anni precedenti, la differenza annuale $M_4 - M_3$ risultò negativa per 93 milles. di grado; ricordiamo che essa nel ventennio 1881-1900 fu

— 0,051. Per ciascun giorno le analoghe differenze $M_4 - M_3$ sono contenute nella Tabella C in fine: rileviamo dalla stessa che il 23 Maggio la M_4 superò la M_3 di gradi 2.4, per causa d'un temporale, che nel pomeriggio raffreddò sensibilmente la temperatura, a motivo analogo dovendosi la differenza + 1.2 del 18 Agosto; il 14 Marzo e l'1 Aprile presentano la maggiore divergenza negativa $M_4 - M_3 = -1.1$

Quadro III.

Mesi	Media temperatura		
	M_4 (9h, 21h, mass., min.)	M_3 (9h, 15h, 21h corretta)	Differenze $M_4 - M_3$
Gennajo . . .	+ 3°.27	+ 3°.52	— 0.25
Febbrajo . .	+ 5.18	+ 5.32	— 0.14
Marzo . . .	+ 8.35	+ 8.35	0.00
Aprile. . . .	+ 14.11	+ 14.23	— 0.12
Maggio . . .	+ 20.15	+ 20.31	— 0.16
Giugno . . .	+ 23.54	+ 23.42	+ 0.12
Luglio . . .	+ 26.44	+ 26.46	— 0.02
Agosto . . .	+ 24.06	+ 24.11	— 0.05
Settembre . .	+ 17.88	+ 17.81	+ 0.07
Ottobre . . .	+ 13.42	+ 13.61	— 0.19
Novembre . .	+ 6.65	+ 6.82	— 0.17
Dicembre . .	+ 3.32	+ 3.50	— 0.18
Medie annue	+ 13°.893	+ 13°.986	— 0.093

Ad un grado rilevante salì nel 1904 l'escursione annua tra le estreme temperature $M_e = 9.350$, superiore per 0.819 gradi alla media pel ventennio 1881-1900, che è 8.531: nel solo anno 1902 essa fu leggermente superiore col massimo di 9.430, venendo quindi oltrepassato quello secondario 9.335 del 1899. Il Quadro IV ne avverte che l'escursione mensile fu normale in Gennajo, inferiore alla media

nel successivo bimestre, nel Marzo in misura doppia che nel Febbrajo, e per tutti i residui 9 mesi in costante eccesso, superando questo i due gradi in Maggio e Luglio. Non lieve è pure il sopravvanzo della media minima annuale + 9°.524 sulla corrispondente + 8°.954 del ventennio 1881-1900; ma assai maggiore è l'analoga differenza in più tra la media massima + 18°.874 del 1904 e quella ventennale + 17°.485; in Luglio siffatto eccesso giunse a 3.54 gradi ed in Maggio nientemeno che a gradi 4.04. Nelle medie escursioni mensili si riscontra un regresso nell'abituale andamento crescente dal Gennajo al Luglio, passando dai 13.37 del Maggio ai 12.79 del susseguente Giugno.

Quadro IV.

Mesi	Medie delle temperature				Escursioni tra le estreme temper. diurne						
	Massime		Minime		Med. 1904	Medi. Normali	Differ.	Mass. 1904		Minim. 1904	
	1904	Norm.	1904	Norm.	M_e	N_e	$M_e - N_e$	gradi	data	gradi	data
Genn.	+ 6°.08	+ 4°.02	+ 0°.77	− 1°.29	5°.31	5°.31	± 0°.00	9°.6	28	1°.7	14
Febb.	+ 8.56	+ 7.99	+ 2.10	+ 0.90	6.46	7.09	− 0.63	11.7	23	2.7	3
Marzo	+12.23	+13.02	+ 4.84	+ 4.39	7.39	8.63	− 1.24	14.0	28	1.9	1
Aprile	+19.85	+18.13	+ 9.07	+ 8.35	10.78	9.78	+ 1.00	16.0	30	4.0	27
Magg.	+27.12	+23.08	+13.75	+12.32	13.37	10.76	+ 2.61	18.1	24	10.8	4
Giug.	+30.45	+27.80	+17.66	+16.23	12.79	11.57	+ 1.22	15.8	7	7.0	12
Luglio	+33.97	+30.43	+19.89	+18.62	14.08	11.81	+ 2.27	16.6	19	10.0	14
Agost.	+30.55	+29.00	+18.37	+17.94	12.18	11.06	+ 1.12	16.8	28	4.5	25
Sett.	+23.15	+21.34	+13.59	+15.06	9.56	9.28	+ 0.28	14.2	3	3.3	25
Ottob.	+18.01	+16.68	+ 9.67	+ 9.69	8.34	6.99	+ 1.35	12.9	19	2.3	23
Nov.	+10.33	+ 9.90	+ 3.74	+ 4.65	6.59	5.25	+ 1.34	10.9	10	2.3	23
Dic.	+ 6.19	+ 4.89	+ 0.84	+ 0.12	5.35	4.77	+ 0.58	11.9	1	2.1	10
Medie annue	+18°.874	+17°.485	+ 9°.524	+ 8°.954	9°.350	8°.531	+ 0°.819	18°.1	24 Magg.	1°.7	14 Genn.

Le escursioni giornaliere trovansi incluse nella Tabella D in fine, dalla quale sono tolti i valori massimi e minimi delle stesse, colle relative date per ogni mese, che leggonsi nelle ultime due colonne del Quadro IV: il 24 Maggio presenta il maggior salto fra la massima e la minima, 18.1, ed il 14 Gennajo il più esiguo, 1.7.

Anche per Monza risultò assai elevata la media temperatura annuale, calcolata dall'egregio prof. dott. Achille Varisco sulle massime e minime giornaliere, cioè $+ 14^0.53$, quasi due gradi superiore alla media $+ 12^0.641$ dell'ultimo trentennio, e durante il medesimo sorpassata appena dai $+ 14^0.86$ dal caldissimo 1900.

Umidità assoluta e relativa.

Ad un grado termico dominante assai elevato era naturale che corrispondesse una tensione di vapor acqueo, od *umidità assoluta* che dir si voglia, piuttosto sentita, specie nei mesi più caldi: ma gli elementi racchiusi nel Quadro V indicano per l'annua media $M_t =$ mill. 8.51 una debolissima prevalenza di mill. 0,04 sulla normale $N_t = 8.47$ del periodo 1845-79, restando quindi molto al disotto non solo dei 8.98 riscontrati pel 1900, ma altresì delle medie di parecchie annate anteriori e successive al 1881. In confronto alla media $M_t =$ mill. 8.096 del ventennio solito 1881-1900 l'eccedenza pel 1904 salì a mill. 0.414; pei singoli mesi l'unica differenza in meno superiore ad 1 mill. è quella del Settembre, limitandosi tutte le altre a quantità assai deboli, tra 2 e 5 decimi di mill. in più od in meno, ed anzi a meno di un decimo in Maggio ed Ottobre.

Anche l'altra forma dell'umidità atmosferica, cioè la relativa percentuale di saturazione, non presenta nulla di rimarchevole: l'annua media 69.12 % è inferiore alla normale 1845-79 di 5.33, in misura cioè non diversa dall'abituale degli ultimi anni decorsi; riferendoci però alla media ventennale 1881-1900, che è 70.17, la differenza in meno si riduce a — 1.05 %.

Nei singoli mesi figura assai umido solo Marzo, fatto in vero poco frequente, ed asciutti tutti gli altri, specialmente Maggio, Luglio e Gennajo, sempre a riscontro delle antiche normali: ma le deficienze di questi tre mesi sono ben lungi dal 20, 25 per 100 ed oltre, riscontrate non di rado altre volte.

Le analoghe differenze quotidiane $M_t - M_t$ ed $M_u - N_u$ sono contenute nelle Tabelle E ed F poste in fine: per una singolare

combinazione gli estremi opposti per la tensione appartengono al mese d'Agosto, avendosi $M_t - N_t = + 5.4$ mill. il giorno 16 ed $= -$ mill. 6.9 il 23, il primo caldissimo ed il secondo con forte vento da N W, avendosi per egual causa — 6.3 mill. il 9 Ottobre. Il 17 Gennajo ci dà $M_u - N_u = - 58.1$, dopo il quale vengono il 31 Marzo con — 48.6, il 5 Maggio con — 46.6, il 9 Ottobre predetto

Quadro V.

Mesi	Tensione del vapor acqueo		
	Media 1904 M_t	Media Norm. N_t	Differ. M_t-N_t
	mill.	mill.	mill.
Gennajo .	4.63	4.39	+ 0.24
Febbrajo.	5.01	4.76	+ 0.25
Marzo . .	6.16	5.71	+ 0.45
Aprile . .	7.64	7.32	+ 0.32
Maggio .	9.44	9.52	— 0.08
Giugno .	12.36	11.81	+ 0.55
Luglio . .	13.11	13.31	— 0.20
Agosto . .	13.61	13.20	+ 0.41
Settembre	10.36	11.45	— 1.09
Ottobre .	8.81	8.78	+ 0.03
Novembre	5.88	6.30	— 0.42
Dicembre	4.97	4.81	+ 0.16
Medie annue	8.51	8.47	+ 0.04

Quadro VI.

Mesi	Umidità relativa		
	Media 1904 M_u	Media Norm. N_u	Differ. M_u-N_u
	°/o	°/o	°/o
Gennajo .	78.48	87.07	— 8.59
Febbrajo.	74.73	80.69	— 5.96
Marzo . .	75.63	72.59	+ 3.04
Aprile . .	63.80	68.41	— 4.61
Maggio .	54.15	67.66	- 13.51
Giugno .	59.27	65.42	— 6.15
Luglio . .	52.61	62.76	- 10.15
Agosto . .	61.92	65.17	— 3.25
Settembre	68.93	72.50	— 3.57
Ottobre .	76.58	79.59	— 3.01
Novembre	78.83	84.30	— 5.47
Dicembre	84.70	87.64	— 2.94
Medie annue	69.12	74.45	— 5.33

con — 46.2, il 31 Dicembre con — 40.4, ed il 16 Febbrajo con — 40.0 °/o; la giornata relativamente più umida fu il 25 Marzo per cui $M_u - N_u = + 22.9$ °/o. Il massimo grado di tensione del vapor acqueo, mill. 19.4, venne rilevato a 21h del 16 Agosto, la giornata più afosa di tutto l'estate, seguendo il 13 Luglio con mill. 17.1 alla stessa ora; il minimo di 1.5 mill. cadde alle 15 del 31 Marzo, di ben poco inferiore ai 1.7 del 18 Gennajo, pure alle 15. Sebbene

una sola volta, il 6 Febbrajo, figuri osservato il massimo di saturazione, certo esso venne raggiunto qualche altra volta durante le nebbie umide; troviamo poi 98 % il 15 Gennajo ed il 30 Novembre, 97 il 12 Dicembre, mentre la più debole umidità relativa, 10%, compete al 5 Maggio, seguito assai vicino dal 31 Marzo col 13 % entrambi ad ore 15, il primo con brezza sensibile ed il secondo con vento fortissimo da Nord

Provenienza e forza del vento.

Il predominio assai frequente dei venti da Sud Est emerge ancora in cospicue proporzioni pel 1904 dalle risultanze mensili ed annue del Quadro VII, venendo poi a distanza notevole e con

QUADRO VII.

Mesi	Numero delle volte in cui fu osservato il vento da								Numero dei casi osservati	Velocità media oraria del vento
	N	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*		Chilom.
Gennajo .	15	11	10	11	1	6	20	19	93	4.5
Febbrajo .	4	17	6	17	2	11	19	11	87	6.2
Marzo. . .	11	12	14	23	6	9	7	11	93	6.9
Aprile. . .	8	9	5	32	5	14	12	5	90	7.4
Maggio . .	1	2	4	29	8	27	15	7	93	7.5
Giugno . .	3	8	16	28	3	14	15	3	90	6.8
Luglio . .	8	6	10	27	4	19	13	6	93	6.6
Agosto . .	1	8	17	26	6	17	12	6	93	6.2
Settembre	4	7	21	34	5	8	4	7	90	5.7
Ottobre. .	11	9	12	20	2	18	13	8	93	4.2
Novembre	4	7	14	11	4	8	20	22	90	4.6
Dicembre.	12	14	9	8	2	10	18	20	93	4.8
Anno 1904	82	110	138	266	48	161	168	125	1098	5.95

cifre poco diverse quelli da Ovest e Sud Ovest; assai scarso è il minimo principale del Sud, e nei limiti consueti quello secondario degli opposti venti da Nord. Riunendo gli otto venti contemplati nei quattro principali e formate le proporzioni per 1000, se ne ottengono 181 pel Nord, 297 per l'Est, 238 pel Sud e 284 per l'Ovest, contro 171, 278, 253 e 298 pel ventennio 1881-1900; sono dunque in sensibile incremento nel 1904 i venti di Levante e Settentrione, a scapito degli opposti corrispettivi da Ponente a Mezzodì, tenendo i primi il massimo principale e gli occidentali il secondario, mentre l'opposto avviene di consueto.

Se invece ripartiamo le cifre annue degli 8 venti nei quattro quadranti d'uso comune ed instituendo le proporzioni per 1000, ne risultano 200 pel 1° quadrante da Nord Est, 327 pel 2° da Sud Est, 245 pel 3° da Sud Ovest e 228 pel 4° da Nord Ovest, in confronto di 205, 289, 295 e 211 per il ventennio sopradetto; il massimo principale appartiene dunque per l'anno scorso al 2° quadrante e con forte proporzione, essendo passato al secondo posto il Sud Ovest, contrariamente a quello che più spesso avviene; di poco appare diminuito il minimo normale del 1° quadrante, ed un po' più quello secondario del 4°.

Di non poco inferiore alla media 1881-1900, che è K^{m}. 6.21, riuscì la velocità annua, K^{m}. 5.95 del 1904; in nessun mese essa raggiunse gli 8 chilometri; in due soli, Aprile e Maggio, superò i 7, restando sotto i 5 in Gennajo e nell'ultimo trimestre. Da 15^{h} a 16^{h} del 31 Marzo un gagliardo vento da Nord raggiunse 42 chilometri, giungendo colla stessa provenienza a 36 K.^{m} da 8^{h} a 9^{h} del 31 Dicembre; in nessuno dei temporali estivi si pervenne ai 30 chilometri all'ora.

Stato dell'atmosfera e precipitazioni di varia forma.

Per una singolare combinazione il grado medio annuale della nebulosità relativa fu identico nello scorso anno a quello del precedente 1903, cioè 5.51 decimi, essendo 5.79 il corrispondente valore del ventennio 1881-1900. Dal Quadro VIII apprendiamo che nel solo Gennajo si oltrepassarono di poco i 7 decimi, restando la nebulosità tra 6 e 7 nel successivo trimestre Febbrajo-Aprile e nel Dicembre, che aveva raggiunto invece 8.6 nel 1903: in tutto il residuo periodo tra Maggio e Novembre la serenità prevalse in misura più o meno rimarchevole, segnatamente in Luglio ed Agosto,

venendo poi Maggio e Novembre, mese questo di solito coperto, piovoso e nebbioso a Milano. Nelle tre ore del giorno, in cui si eseguiscono le consuete osservazioni periodiche, si riscontra ancora la maggior dose di nebulosità di sera alle 21^h e la minore in pieno giorno alle 15^h, poco diversa dalla media risultando quella delle 9^h. Provenendo poi quanto si legge nell'errata-corrige in fine al

QUADRO VIII.

MESI	Decimi di cielo coperto			
	9^h	15^h	21^h	Medie
Gennajo	7.5	6.8	7.2	7.2
Febbrajo . . .	6.6	6.9	6.9	6.8
Marzo	6.6	6.9	7.1	6.9
Aprile	6.0	6.4	6.2	6.2
Maggio	3.5	4.5	4.8	4.3
Giugno	4.6	5.3	5.3	5.1
Luglio	2.6	2.8	3.7	3.0
Agosto	3.4	4.1	3.9	3.8
Settembre . . .	5.6	5.2	6.8	5.9
Ottobre	6.4	4.9	5.0	5.4
Novembre . . .	6.0	3.9	4.5	4.8
Dicembre . . .	7.0	6.2	7.0	6.7
Anno 1904	5.48	5.33	5.70	5.51

presente Riassunto, avvertiamo che le medie nebulosità per Gennajo e Marzo furono realmente 7.2 e 6.9 rispettivamente, come appare dal Quadro VIII, e non già 7.1 e 6.7, come leggesi nei Bollettini mensili del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere per errori di trascrizione e stampa sfuggiti alle correzioni.

Per altra via ritornano conclusioni naturalmente quasi identiche alle suesposte dalle cifre riportate nelle colonne 4ª, 5ª e 6ª del

Quadro IX, da cui emerge che nel 1904 si ebbero 88 dì *sereni o quasi* (colla nebulosità tra 0 e 2.5 decimi), 165 *misti* (da 2.5 a 7.5) e 113 *nebulosi o coperti* (da 7.5 a 10 decimi), mentre pel ventennio 1881-1900 le analoghe proporzioni furono 78, 155 e 132. Si ebbero dunque 10 giorni sereni e 10 misti in più di questo periodo (in cui però non si tenne conto dei 4 giorni in più portati dai 4 anni bi-

Quadro IX.

Mesi	Pioggia, neve fusa, nebbia condensata ecc. millimetri	Altezza della neve centimetri	Giorni			Giorni con						
			Sereni o quasi	Misti	Nuvolosi o coperti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo. .	38.1	1.0	5	9	17	7	—	—	6	2	9
Febbrajo .	150.6	* ?	3	12	14	14	—	—	5	1	2
Marzo . . .	194.3	13.0	5	8	18	15	3	1	1	1	1
Aprile . . .	50.8	—	5	12	13	11	1	—	—	—	—
Maggio . .	32.3	—	10	18	3	5	5	1	—	—	—
Giugno . .	62.3	—	7	16	7	12	9	—	—	—	—
Luglio . . .	13.5	—	15	15	1	5	7	—	—	—	—
Agosto. . .	85.0	—	13	16	2	8	5	—	—	—	—
Settembre.	105.7	—	4	16	10	12	7	1	2	—	—
Ottobre . .	39.7	—	6	17	8	7	1	—	9	—	—
Novembre.	29.3	—	7	17	6	3	—	—	8	—	3
Dicembre .	79.7	—	8	9	14	7	—	—	11	—	9
Anno 1904	881.3	14.0	88	165	113	106	38	3	42	4	26

sestili), ed altrettanti in meno pei coperti: il 1903 contò, è vero, 14 giornate serene e 7 nuvolose di più dello scorso anno, a scapito delle miste, appena 143. Pei giorni sereni primo figura il Luglio con 15, venendo poi Agosto e Maggio con 13 e 10, giù scendendo negli altri mesi fino a 4 in Settembre ed a soli 3 in Febbrajo: Marzo primeggia per quelli nuvolosi, o coperti con 18; viene secondo

Gennajo con 17, poi Febbrajo e Dicembre con 14, riducendosi a 2 in Agosto e ad uno solo in Luglio; i misti infine variano da 15 a 18 nel lungo tratto da Maggio a Novembre inclusi. Attribuendo questi ultimi in due metà eguali alle opposte categorie dei sereni e dei coperti, se si hanno 170.5 dei primi e 195.5 dei secondi, ossia 465.8 per mille dei primi e 534.2 dei secondi, mentre se n'ebbero 426.3 e 573.7 rispettivamente nel ventennio 1881-1900, riconfermandosi le condizioni abbastanza buone di serenità del 1904.

Piuttosto scarsi furono i giorni con precipitazione, 106 con pioggia ed uno, il 1 Marzo, con neve sola, in totale 107, ossia dieci di meno del periodo 1881-1900: la media generale dell'intero secolo 1805-1904 sarebbe 106.3, ma è risaputo che molti casi di neve scarsa e non misurabile, pioggerella breve, ecc. non furono contemplati nella prima metà ed anche oltre, di quel lungo intervallo. Primo figura il Marzo con 15 dì piovosi, seguendogli assai vicino Febbrajo con 14, indi Giugno e Settembre con 12, Aprile con 11, riducendosi a 5 in Maggio e Luglio ed appena a 3 nel Novembre.

Anche per la quantità d'acqua misurata l'anno passato figura tra quelli scarsi, presentando il totale annuo, mill. 881.3, un ammanco di mill. 158.39 sulla normale dei 100 anni decorsi dal 1805 a tutto il 1904.

Non potendosi usufruire dei dati anteriori all'anno 1805, pei quali, com'è detto a suo luogo (1), esistono molte lacune ed incertezze nella misura della pioggia a Milano, venne limitata la determinazione delle normali mensili ed annue al periodo 1805-84, cui si aggiunsero poi i dati udometrici del susseguente decennio 1885-94, che trovansi riportati a pagina 17 del *Riassunto* 1894 (pag. 161 dei Rendiconti 1895 del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere), in unione alle risultanze per il novantennio 1805-94, le quali fino al 1903 servirono quale termine di confronto delle vicende annuali dopo il 1893. Ed ora ci sembra opportuno ripetere l'analoga operazione, cioè l'aggiunta dell'ultimo decennio compiutosi coll'anno scorso ai predetti 90 anni, di guisa che le rinnovate medie normali poggiano sopra un intero secolo di osservazioni, come risulta dal Quadro X.

(1) *Andamento annuale e diurno della pioggia nel clima di Milano*, per E. PINI; (Pubblicazione n. XXXVII del r. Osserv. astron. di Brera; Milano, U. Hoepli, 1891): cfr. pag. 4, 5 e 7.

QUADRO X.

Anni	Genn.	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugn.	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Novem.	Dic.	Anni
1895	136.00	37.80	46.40	98.20	72.90	49.30	46.80	40.70	17.50	109.50	89.10	119.20	863.40
1896	3.80	28.30	13.60	24.20	156.10	179.00	219.10	118.80	12.80	239.70	161.60	152.90	1309.90
1897	192.20	25.40	54.10	60.70	152.20	36.20	28.90	63.00	94.90	119.50	25.10	82.70	934.90
1898	90.60	24.20	155.70	235.00	180.90	139.60	78.90	7.40	43.90	181.20	198.30	24.90	1360.60
1899	106.50	26.90	34.10	131.30	151.20	34.20	9.50	124.70	119.40	37.60	12.60	93.00	881.00
1900	81.60	101.30	115.50	65.60	196.80	21.30	36.90	135.80	18.80	57.40	266.30	24.90	1122.20
1901	8.90	58.00	204.70	82.60	77.40	57.80	126.30	32.50	235.90	169.90	42.30	177.30	1273.60
1902	51.60	167.60	39.10	51.90	67.50	73.20	65.70	110.30	33.80	92.40	107.20	47.20	907.50
1903	72.00	33.50	42.30	101.90	147.50	269.80	43.90	13.00	48.80	224.80	50.90	187.60	1238.00
1904	38.10	150.60	194.30	50.80	32.30	62.30	13.50	85.00	105.70	39.70	29.30	79.70	881.30
Somme 1895-1904	781.30	653.60	899.80	902.20	1236.80	922.70	669.50	731.20	731.50	1271.70	982.70	989.40	10772.40
Somme 1805-94	5329.46	5433.42	6151.28	8382.62	9351.27	7504.21	6771.33	8004.74	8524.29	11434.86	9799.67	6509.62	93196.77
Somme 1805-1904	6110.76	6087.02	7051.08	9284.82	10588.07	8426.91	7440.83	8735.94	9255.79	12706.56	10782.37	7499.02	103969.17
Medie normali 1805-1904	61.11	60.87	70.51	92.85	105.88	84.27	74.41	87.36	92.56	127.06	107.82	74.99	1039.69
Medie 1805-1894	58.03	59.22	66.02	91.25	103.07	83.75	74.12	93.14	97.07	124.68	107.16	72.77	1030.58

Esso intanto ne avverte che l'ultimo decennio 1805-1904 fu abbastanza piovoso, in misura pressochè eguale a quella del precedente 1885-94, essendo le rispettive medie annuali pari a millimetri 1077.24 e mill. 1075.01; nel secondo vi furono tre sole annate deficienti, cioè il 1887, '93 e '94, nell'altro a noi più vicino le stesse salgono a cinque, il 1895, '97, '99, 1902 e l'ultimo scorso. Queste però sono largamente compensate dalle residue cinque piovose, una delle quali, il 1900, con oltre 1100 mill., due, il '901 e '903, che n'hanno da 1200 a 1300, ed il 1896 e '98, d'infausta memoria entrambi, in cui si oltrepassarono i 1300 mill., tenendo anzi il '98 il quarto posto nella intera serie di Milano dopo il 1814, il '72 ed il '51, le cui somme annuali furono mill. 1577.8, mill. 1569.7 e 1361.8 rispettivamente. La normale annua, ch'era mill. 1030.58 sull'ottantennio 1805-'84 e mill. 1035.52 per il novantennio 1805-'94, sale per l'intero periodo secolare a mill. 1039.69: l'incremento annuale di poco oltre 9 mill. non è quindi gran cosa, malgrado l'aggiunta d'un ventennio piuttosto piovoso nel complesso. Quanto ai singoli mesi naturalmente prevalgono le differenze positive tra le medie secolari e quelle ottantennali; l'eccesso è limitato a meno di 1 mill. per Giugno, Luglio e Novembre, tra 1 e 2 in Febbrajo ed Aprile, tra 2 e 3 in Maggio, Ottobre e Dicembre, ammontando a 3,08 in Gennajo, ed a mill. 4.49 in Marzo, il massimo tra tutti; nei restanti due mesi le antiche medie 1805-84 sorpassano le nuove secolari di mill. 4.51 in Settembre e di 5.78 in Agosto, come appare dalle ultime due linee orizzontali del Quadro X. Fatto questo non certo propizio all'andamento dei secondi prodotti nelle campagne asciutte del nostro altipiano, come già si accennava nel Riassunto del 1894, mentre ha pure indubbiamente una portata non trascurabile l'aumento del Marzo, un po' minore essendo quella dell'analogo in Gennajo, in Maggio, Ottobre e Dicembre e trascurabile per gli altri. Il significato di questi rilievi emerge più eloquente dal paragone delle normali secolari dei citati mesi colle medie loro per gli ultimi due ventenni: così la prima pel Marzo è mill. 70.51, la seconda 86.94 ed 89.98 rispettivamente nel 1885-'94 e nel 1895-1904; la normale d'Agosto è 87.36, contro 55.35 e 73.12 negli stessi decennii, e quella di Settembre 92.56 in confronto di 75.83 nel penultimo e di 73.15 nell' ultimo ventennio: per Gennajo i valori corrispondenti sono mill. 61.11 (normale), mill. 68.73 e mill. 78.13, per Maggio 105.88 (norm.), 110.61 e 123.68. Sarà interessante vedere

se tale fenomeno si manterrà per qualche altro decennio successivo non solo a Milano, ma per la generalità della Valle Padana, mentre il paragone col passato non è possibile che pei pochissimi altri luoghi, che, come Padova, ed in limiti assai più ristretti Pavia o Torino, dispongono di una serie d'osservazioni udometriche, estese per lo meno a più che mezzo secolo.

Non è privo d'interesse richiamare le vicissitudini jetografiche di Milano dal 1805 a tutt'oggi, riassumendole nel Quadro XI, che

Quadro XI.

Decennii	Pioggia media annuale P	Differenze $P - N_a$	Ventennii	Pioggia media annuale P	Differenze $P - N_a$
	mill.	mill.		mill.	mill.
1805-14	1078.98	+ 39.29	1805-24	1025.75	— 13.94
1815-24	972.52	— 67.17			
1825-34	963.05	— 76.64	1825-44	1051.47	+ 11.78
1835-44	1139.90	+ 100.21			
1845-54	1126.76	+ 87.07	1845-64	1082.42	+ 42.73
1855-64	1038.08	— 1.61			
1865-74	912.85	— 126.84	1865-84	962.69	— 77.00
1875-84	1012.53	— 27.16			
1885-94	1075.01	+ 35.32	1885-1904	1076.12	+ 36.43
1895-1904	1077.24	+ 37.55			

completa gli analoghi delle pag. 9 e seguenti nella citata Memoria e quello sussidiario del Riassunto 1894. Emerge chiaro che le medie decennali e ventennali P e le correlative deviazioni dalla normale annua N_a non seguono alcuna legge visibile o periodica nella loro successione ed entità comparata, tolta appena una certa grossolana compensazione tra i periodi asciutti e piovosi, alla quale manca però il più lontano carattere di sufficiente regolarità sia nella loro durata, sia nel segno e nella grandezza relativa delle divergenze $P - N_a$. Tali conclusioni, a cui necessariamente si era giunti sia

nella predetta Memoria, sia in molti dei Riassunti precedenti, ribadiscono una volta di più, sebbene proprio non ve ne fosse bisogno, l'impossibilità di qualsiasi pronostico per gli anni avvenire sulle vicende pluviometriche, come su quelle di qualsiasi altro elemento meteorico, in un clima qual è il nostro che, con frase matematica abbastanza appropriata, ben si potrebbe definire come una *funzione di parecchie variabili complesse*, per ognuna delle quali è dato solo rappresentare con diverso grado d'approssimazione le medie variazioni periodiche nel corso dell'annata o di un giorno, ma per nessuna è ancor noto il nesso tra le vicende effettive, tra le variazioni non periodiche dei singoli elementi meteorici per un certo periodo di tempo e per quello immediatamente successivo. Questo è già vero nel breve tratto di una decade, come lo provano i passati e recenti clamorosi insuccessi dei tentativi di previsione del tempo al di là del brevissimo termine di una pentade (anzi questo è già forse un limite di soverchio esteso allo stato presente delle cognizioni e delle pratiche meteoriche); figurarsi per un mese, una stagione, un anno o più avvenire, sopratutto poi trattandosi della pioggia, che tra i fenomeni atmosferici della nostra zona temperata è il più discontinuo, il più capriccioso ed il più ribelle a qualsiasi principio e norma di ricorrenza periodica nel succedersi delle annate e loro frazioni.

Tornando al 1904, avvertiamo tosto che la sua nota caratteristica in fatto di pioggia non risiede già nell'ammanco della somma totale, che, pur essendo rimarchevole, non è certo raro ed ancor meno tra i massimi della serie di Milano, ma bensì nella misura veramente eccezionale del Marzo, che tutte supera le precedenti dello stesso mese, relegando al secondo posto i mill. 139.72 del Marzo 1862, i quali a pag. 27 della citata Memoria sono riportati nella colonna 2ª del Quadro X tra i massimi assoluti mensili.

La maggior parte di quell'acqua cadde nei periodi assai umidi dell'8 al 10 ed ancor più dal 24 al 26 Marzo, la cui eccedenza veniva dopo altra pur notevole del Febbrajo. Da Aprile a Luglio inclusi si ha un lungo periodo spiccatamente asciutto, con maggior accentuazione in Maggio ed in Luglio: all'Agosto quasi normale tenne dietro il Settembre con modesto sopravanzo, ritornandosi a fortissima ed inusitata penuria nel bimestre successivo, che invece nelle normali figura primo tra i piovosi: l'anno si chiude col Dicembre in mediocre eccedenza, che, associata al mite clima, fu assai

provvida per lo sviluppo delle semine autunnali. In complesso le vicende pluviometriche, come pure quelle termiche, riuscirono propizie al buon esito dei primi e più importanti raccolti estivi, fieni maggenghi, bozzoli e frumento, mentre i secondi, specie il mais, le non molte uve e le erbe prative, furono più o meno contrastati dalla siccità nei terreni asciutti dell'altipiano e delle prime colline, dove non soccorsero in tempo le pioggie e i temporali; il riso all'opposto venne favorito singolarmente sia dai forti calori per la piena maturazione, sia per la perfetta stagionatura dall'autunno secco e bello.

QUADRO XII.

MESI	Pioggia, neve fusa, ecc. 1904	Pioggia norm. 1805-1904 N_a	Differenze 1904 — N_a
	mill.	mill.	mill.
Gennajo	38. 10	61. 11	— 23. 01
Febbrajo . . .	150. 60	60. 87	+ 89. 73
Marzo	194. 30	70. 51	+123. 79
Aprile	50. 80	92. 85	— 42. 05
Maggio	32. 30	105. 88	— 73. 58
Giugno	62. 30	84. 27	— 21. 97
Luglio	13. 50	74. 41	— 60. 91
Agosto	85. 00	87. 36	— 2. 36
Settembre . . .	105. 70	92. 56	+ 13. 14
Ottobre	39. 70	127. 06	— 87. 36
Novembre . . .	29. 30	107. 82	— 78. 52
Dicembre . . .	79. 70	74. 99	+ 4. 71
Totali annui . .	881. 30	1039. 69	—158. 39

Scarsissima appare la neve nel Quadro IX, riducendosi a soli 14 cent. per tutto l'anno, dei quali uno il 4 Gennajo con pioggia ed i residui 13 di neve sola il 1 Marzo; non fu misurabile quella del 1 Gennajo e l'altra pur effimera del 18 Febbrajo: ricordiamo

che la media altezza pel ventennio consueto 1881-1900 è cent. 38 in 11 giornate.

Ancora meno frequente che nel 1903 fu la nebbia durante l'anno scorso, figurando notata per soli 42 giorni, dei quali 11 in Dicembre, 9 in Ottobre, 8 in Novembre, 6 e 5 in Gennajo e Febbrajo: la media 1881-1900 era di 65 dì all'anno. Come sempre, i casi qui contemplati si riferiscono alla nebbia vera, presso terra, di tale densità da impedire la chiara visione degli oggetti colla luce naturale alla distanza di alcune decine di metri, rimanendo quindi esclusa la caligine, la poca trasparenza dell' aria, ecc. assai frequenti in ogni stagione dell'anno nel nostro bassopiano irriguo, ma che però consentono una sufficiente percezione, un po' scialba se si vuole ed a contorni poco decisi, degli oggetti a distanza di almeno qualche centinajo di metri.

Alla metà esatta dell'annua media 52 nel tratto 1881-1900 giunsero durante il 1904 le giornate con gelo, ossia con minima temperatura al disotto dello zero nel finestrino del nostro Osservatorio: n'ebbero nove per ciascuno il primo e l'ultimo mese dell'anno, cinque il Novembre, due il Febbrajo ed uno solo il Marzo. Già s'è visto nel capitolo delle temperature che l'intensità relativa dei geli fu ancor più debole della loro frequenza assoluta, essendosi limitata l'annua minima assoluta ai $-4^\circ.6$ del 29 Novembre, che lasciano a distanza quelle ancor più meschine del Gennaio e Dicembre, $-2^\circ.2$ e $-2.^\circ7$. Questo fatto, già importante in linea climatica, assume un'assai maggiore portata nei rispetti dell'economia agricola sia per l'immancabile influenza del rapido sviluppo della vegetazione, sia per le difficoltà create, specie per la grande industria della produzione e conservazione dei latticinii, dalla penuria e spesso anche dalla totale mancanza di ghiaccio naturale, che non può essere sempre e dovunque sostituito, per evidenti ragioni economiche, da quello prodotto industrialmente, specie nei centri agricoli più dislocati, sprovvisti di rapidi ed economici mezzi di trasporto.

Se in paragone al precedente biennio è cresciuto il numero dei temporali osservati lo scorso anno, 38 contro la media 35 pel tratto 1881-1900, non è affatto rimarchevole il grado loro d'intensità, tolta appena qualche mediocre eccezione. Deboli furono infatti i temporali del 10, 12 e 30 Marzo (quest'ultimo con pochi e piccoli chicchi di grandine), del pari che l'altro del 22 Aprile e quelli del 4, 8, 23 e 31 Maggio, degna di nota essendo in questo mese soltanto la grandine, grossa come nocciuole, mista con pioggia, caduta

nel pomeriggio del giorno 8, con elettricità debole. Di poco momento riuscirono in Giugno i temporali del 1, 5, 9, 11, 12 e 18, appena ordinarii per sviluppo elettrico, vento e pioggia gli altri del 2, 9 e 24: tutti avari di pioggia furono i sette del Luglio, notati nei giorni 5, 10, 12, 13, 17, 21 e 22, degni di menzione essendo appena i tre fulmini caduti la mattina del 13 (di cui uno sul pluviografo del Palazzo Marino), e lo sviluppo elettrico del 17, con vento semplice e gran polverio. Troviamo nell'Agosto molta elettricità e breve acquazzone la sera dell'11, parecchi temporali replicati e forti tra le 6 ore e le 15 del 18, con molta pioggia e diversi fulmini, uno scaricatosi con danni sensibili sulla chiesa di S. Lorenzo; nulla di saliente in quelli del giorno 2, 17 e 21, salvo per questo la forte pioggia. Eguali note si possono ripetere pei temporali piuttosto mediocri del 1, 2 (poca grandine piccola), 14, 15 e 28 Settembre, se si tolga la pioggia dirotta, ma breve nel primo, nel terzo, nel quarto, e dopo l'ultimo, e due fulmini caduti in quello del 13: non diede pioggia l'unico passato fuori della città l'8 Ottobre.

Come per gli scorsi anni, sono riportate nei Quadri XIII e XIV le quantità mensili ed annue di pioggia registrate durante il 1904 nelle Stazioni termo-pluviometriche della provincia di Milano ed in quelle, dipendenti dal nostro Osservatorio, delle vicine provincie di Como, Pavia e Bergamo; tolte le poche lacune ed incertezze, di cui sono esposte le cause nella colonna ultima delle note, ed alle quali si procurò di supplire coll'interpolazione in base ai dati delle stazioni vicine, tutte le stazioni furono attive regolarmente e fornirono materiali sicuri alla sempre migliore cognizione degli elementi meteorici più importanti per la climatologia e l'agricoltura, quali appunto sono le estreme temperature e le precipitazioni, cui si aggiungono le note quotidiane sui venti, lo stato del cielo e sui diversi fenomeni atmosferici (temporale, nebbia, grandine, neve, brina, ecc.). Di questi risultati veramente utili per la scienza e largamente apprezzati ed utilizzati in frequenti applicazioni pratiche agricole ed industriali, dobbiamo essere grati alla volonterosa ed intelligente solerzia di tutti gli egregi sigg. osservatori, di cui vorremmo vedere l'opera zelante apprezzata e compensata in linea morale e materiale assai meglio di quel che oggi si pratica da parte dei superiori poteri dello Stato, che ben lo potrebbero e lo dovrebbero con vero profitto del paese e sopratutto dei pubblici

servizii ed interessi, i quali di continuo e per molteplici esigenze devono ricorrere ai dati meteorici, tuttora così scarsi, discontinui ed incerti per tante regioni italiane, specie nelle montuose. Ricordiamo in proposito con vera soddisfazione che coll'anno decorso la nostra Rete ha toccato ormai un ventennio di vita continua ed operosa con progresso non mai interrotto; dieci stazioni, cioè Somma Lombardo (borgo), Tornavento, Gorla Minore, Barlassina, Vaprio d'Adda, Monza, Paullo, Codogno, S. Angelo Lodigiano sono attive dal 1885 a tutt'oggi; anzi taluna lo era già prima di quell'epoca, p. es. Monza e Somma, pel servizio termo-udometrico e per quello dei temporali; a quell'anno risalgono pure Casorate I, che passò più tardi a Bereguardo, e Corbetta, di recente sostituita colla vicina di Casone: s'iniziarono col 1886 Somma al Ticino, Merate e Lodi; col 1888 Gallarate, ed, in provincia di Como, Marchirolo, Gavirate, Asso ed Ispra; col 1890 Lecco, nel 1891 Milano-Quadronno, Salice Balneario (Prov. di Pavia, già Osservatorio estivo fin dal 1886) e Carpesino (Arcellasco, prov. di Como); nel 1892 Milano-Pompieri, e Rovellasca (Prov. di Como); nel 1894 Abbiategrasso e Bellagio, tutte le altre contando dieci anni o meno d'esistenza. Alle poche cessate nei primi anni, quali Domaso, Cuvio, Alzate, Saronno, Zivido S. Giuliano, Locate Triulzi, che per cause locali non fu possibile riattivare, si contrappongono in ben maggior numero le nuove aggiunte di continuo, cosicchè si contano pel 1904 ben 20 (esclusa Milano - Brera) nella provincia di Milano, 15 in quella di Como, inclusa la nuova Porlezza (stabilita presso la scuola tecnica pareggiata comunale per lodevole iniziativa di quella Direzione ed affidata alle cure dell' egregio sig. prof. Carlo Zanini), due in quella di Pavia ed una in quella di Bergamo, giungendo al cospicuo totale di 38. Provveda cui tocca in alto luogo affinchè non venga a diminuire ed a disperdersi il frutto di tanto buon volere intelligente e disinteressato.

In entrambi i Quadri, specie nel XIII dell'agro milanese, appare manifesta la relativa scarsezza di precipitazioni durante lo scorso anno. Il massimo annuale di oltre 1200 mill., che quasi sempre compete a Somma Lombardo, passa questa volta a S. Angelo Lodigiano, collocata all'opposto estremo Sud Est della provincia milanese, in piena bassura e non lungi dal Po; ricordasi però che pur negli anni decorsi S. Angelo presenta un costante e non lieve eccesso di precipitazione (di cui non ci pare facile trovare o quan-

tomeno supporre le origini) in confronto a quelle di tutte le vicine stazioni del basso lodigiano e dell'agro pavese, mentre ci manca ogni ragione plausibile per mettere in dubbio l'esattezza dei dati mensili di quella stazione. Anche nell'altipiano i totali annui delle due stazioni di Somma figurano al disotto dei mill. 1205,3 di Vaprio d'Adda e dei 1167.0 di Barlassina, variando nel resto della provincia tra 800 e 900 mill. con poche divergenze tra l'alto ed il basso piano; il minimo principale è dato da Abbiategrasso con mill. 742.8, cui seguono i 763 di Codogno. Quasi dappertutto le pioggie caddero copiose in Marzo, Febbrajo e Settembre, e per parecchie stazioni anche in Giugno, accentuandosi più o meno la scarsezza in Gennajo, Maggio, Luglio, Ottobre e Novembre. In Marzo ne caddero 254 mill. a S. Angelo e 245 a Lodi, più assai che non nella zona superiore della provincia: le minori quantità mensili furono mill. 4.6 in Gennajo a Gallarate e 5.0 in Luglio a Rho.

Nella Provincia Comense tiene ancora il primo posto Marchirolo con 1756.1; pel secondo figurano assai vicini Bellagio e Lecco, di poco superiori ai 1600 mill., oscillando nel resto tra i 1200 ed i 1500 mill. più presso ai monti e da 1200 a 1000 sui confini del milanese, col minimo di 984 mill. a Cremella: s'accorda con quelle cifre, malgrado i molti mesi incerti, il totale di S. Pellegrino, giacente a metà della Valle Brembana. Si ripetono su per giù le stesse vicende sovra esposte per singoli mesi in fatto di abbondanza e scarsezza relativa: a Marchirolo in Settembre furono misurati millimetri 359.2, ad Asso 333 in Marzo ed a Lecco 319 in Giugno, mentre se ne trovano appena 7.1 a Gavirate in Gennajo, un po' dubbi essendo per lo stesso mese gli 8.3 di Monte Baro e fors'anco gli 11.0 (neve fusa per entrambi) di Brunate. È in perfetta consonanza col basso Lodigiano la somma piuttosto debole di Bereguardo nel Pavese cispadano, mentre all'opposto risalta meno scarsa del consueto la misura di Salice, posto alle radici degli ultimi colli subappennini, dove si scende non di rado a 500 mill. ed anche meno nelle annate molto asciutte.

QUA[illegible]

Quantità mensili ed annue di pioggia e neve fusa, ecc. in millim. e decimi, registra[illegible]

Osservatori	Cav. Aurelio Masera	Cav. Aurelio Masera; G. Loaldi, capo custode canale Villoresi	Felice Sommaruga	Sara Cattaneo	G. Orsini, maestro R. Collegio Rotondi	L. Borgomaineri	Camillo Taroppio maestro	Carlo Valtolina	Insegnanti nel *Collegio Marcelline*	Prof. don Achille V[illegible]
Stazioni termo-udometriche	Somma Lombar. (Castello) m. 285	Somma Lombar. (Ticino) m. 187	Vizzola (offic. idro-elettr.) m. 161	Tornavento m. 198	Gorla Minore m. 243	Gallarate (Municipio) m. 245	Rho (Municipio) m. 158	Barlassina m. 227	Vimercate m. 194	Monza m. 1[illegible]
Gennajo . .	15.0	16 0	34.0	37.0	11.8	(1) 4 6	59.6	(2) 19.3	35.0	[illegible]
Febbrajo .	147.0	143.0	142.0	138.0	172.5	144.8	141.7	148.6	149.0	[illegible]
Marzo. . .	196.0	187.0	200 0	163.5	156.5	182.2	169.6	180.0?	207.0	[illegible]
Aprile . .	113.0	101.0	106.0	69.5	106.0	71.8	61.6	58.4	57.0	[illegible]
Maggio . .	71.0	55.0	52.0	33.0	73.0	65.0?	51.2	30.9	40.0	[illegible]
Giugno . .	184.0	174.0	161.0	116.0	183.0	160.0?	101.1	156.8	133.0	[illegible]
Luglio . .	21.0	17.0	11.0	22.0	10.0	10.0?	5.0	12.2	110.0	[illegible]
Agosto . .	72.0	65.6	18.0	13.0	24.0	40.0?	34.0	57.7	135.0	[illegible]
Settembre .	196.0	190.0	142.0	133.0	129.0	134.6	178.8	156.3	117.0	[illegible]
Ottobre . .	36.0	30 0	16.0	33.0	22.0	31.0	28.2	36.7	39.0	[illegible]
Novembre .	15.0	13.0	24.0	16.0	10.0	22.0	28.5	51.5	56.0	[illegible]
Dicembre .	70.0	64 0	58.0	59.5	58.0	58.0	77.6	75.3	89.0	[illegible]
Anno 1904	1136 0	1055.6	964.0	833.5	955.8	924.0?	936. 9	983.7	1167.0	[illegible]

III.

rante l'anno 1904 nelle stazioni termo-udometriche della Provincia di Milano.

... m. 188 — Insegnanti nel Collegio Marcelline	Vaprio d'Adda m. 150 — G. ed E. Rossi	Milano (R. Spec. Brera) m. 147 — Personale del R. Osservat. Astron.	Milano (Via Quadronno) m. 120 — Insegnanti nel *Collegio Marcelline*	Milano (Via B. Luini) m. 124 — Ing. cav. Ugo Penné, sotto-comandante in 1a civici pompieri	Casone (Magenta) m. 150 — Sac. don Luigi Butti Parroco	Abbiategrasso m. 120 — Dott. cav. Enrico Broglio, medico chirurgo	Paullo m. 97 — Francesco Moro, perito geometra	Lodi m. 85 — Alberto Borzio, maestro	Codogno m. 60 — Biagio Toja	S. Angelo Lodig. m. 75 — Angelo Tronconi, maestro
12.0	55.4	38.1	32.2	25.4	24.3	35.7	17.2	51.0	30.3	35.5
36.0	187.0	150.6	167.7	163.0	148.9	129.7	148.2	140.0	109.2	202.0
4.5	172.1	194.3	217.9	201.0	167.7	165.0	175.7	245.0	207.3	254.0
11.0	51.0	50.8	70.4	50.0	68.0	66.9	57.2	57.0	56.4	81.0
11.4	52.0	32.3	28.7	26.0	51.1	25.1	45.0	16.0	11.7	16.0
11.5	103.5	62.3	62.3	47.2	133.7	67.0	138.7	21.0	35.8	62.0
7.5	62.2	13.5	24.9	12.4	13.3	18.0	12.7	26.0	25.7	70.0
5.0	158.7	85.0	75.5	85.8	37.4	60.2	198.1	153.0	62.8	136.0
4.4	188.3	105.7	119.6	102.3	126.9	58.2	41.0	78.0	94.1	172.0
1.0	37.1	39.7	45.0	37.5	37.4	34.8	29.8	45.0	30.5	66.0
.0	54.0	29.3	33.0	30.0	18.0	16.7	35.8	19.0	15.6	18.0
.0	84.0	79.7	62.0	73.0	62.4	65.5	85.7	73.0	83.6	120.0
3	1205.3	881.3	939.2	853.6	889.1	742.8	985.1	924.0	763.0	1232.5

Note

(1) Interpolati a Gallarate i mesi dal Maggio all'Agosto per malattia ed assenza dell'osservatore.

(2) Interpolato il Marzo a Barlassina per guasto al pluviometro.

QUADRO

Quantità mensili ed annue di pioggia e neve fusa, ecc. in millim. e decimi, registrate

Osservatori	Cav. Aurelio Masera	Cav. Aurelio Masera; G. Loaldi, capo custode canale Villoresi	Felice Sommaruga	Sara Cattaneo	G. Orsini, maestro R. Collegio Rotondi	L. Borgomaineri	Camillo Taroppio maestro	Carlo Valtolina	Insegnanti nel *Collegio Marcelline*	Prof. don Achille Varisco
Stazioni termo-udometriche	Somma Lombar. (Castello) m. 285	Somma Lombar. (Ticino) m. 187	Vizzola (offic. idro-elettr.) m. 161	Tornavento m. 198	Gorla Minore m. 243	Gallarate (Municipio) m. 245	Rho (Municipio) m. 158	Barlassina m. 227	Vimercate m. 194	Monza m. 160
Gennajo . .	15.0	16 0	34.0	37.0	11.8	(1) 4 6	59.6	(2) 19.3	35.0	37.0
Febbrajo .	147.0	143.0	142.0	138.0	172.5	144.8	141.7	148.6	149.0	158.0
Marzo. . .	196.0	187.0	200 0	163.5	156.5	182.2	169.6	180.0?	207.0	182.0
Aprile . .	113.0	101.0	106.0	69.5	106.0	71.8	61.6	58.4	57.0	54.0
Maggio . .	71.0	55.0	52.0	33.0	73.0	65.0?	51.2	30.9	40.0	32.0
Giugno . .	184.0	174.0	161.0	116.0	183.0	160.0?	101.1	156.8	133.0	122.0
Luglio . .	21.0	17.0	11.0	22.0	10.0	10.0?	5.0	12.2	110.0	51.0
Agosto . .	72.0	65.6	18.0	13.0	24.0	40.0?	34.0	57.7	135.0	81.0
Settembre .	196.0	190.0	142.0	133.0	129.0	134.6	178.8	156.3	117.0	164.0
Ottobre . .	36.0	30 0	16.0	33.0	22.0	31.0	28.2	36.7	39.0	38.0
Novembre .	15.0	13.0	24.0	16.0	10.0	22.0	28.5	51.5	56.0	42.0
Dicembre .	70.0	64 0	58.0	59.5	58.0	58.0	77.6	75.3	89.0	78.0
Anno 1904	1136 0	1055.6	964.0	833.5	955.8	924.0?	936. 9	983.7	1167.0	1039.0

XIII.

durante l'anno 1904 nelle stazioni termo-udometriche della Provincia di Milano.

Insegnanti nel *Collegio Marcelline*	G. ed E. Rossi	Personale del R. Osservat. Astron.	Insegnanti nel *Collegio Marcelline*	Ing. cav. Ugo Penné, sotto-comandante in 1a civici pompieri	Sac. don Luigi Butti Parroco	Dott. cav. Enrico Broglio, medico chirurgo	Francesco Moro, perito geometra	Alberto Borzio, maestro	Biagio Toja	Angelo Tronconi, maestro	Note
Cernusco al Nav. m. 133	Vaprio d'Adda m. 150	Milano (R. Spec. Brera) m. 147	Milano (Via Quadronno) m. 120	Milano (Via B. Luini) m. 124	Casone (Magenta) m. 150	Abbiategrasso m. 120	Paullo m. 97	Lodi m. 85	Codogno m. 60	S. Angelo Lodig. m. 75	
42.0	55.4	38.1	32.2	25.4	24.3	35.7	17.2	51.0	30.3	35.5	
136.0	187.0	150.6	167.7	163.0	148.9	129.7	148.2	140.0	109.2	202.0	
194.5	172.1	194.3	217.9	201.0	167.7	165.0	175.7	245.0	207 3	254.0	
41.0	51.0	50.8	70.4	50.0	68.0	66.9	57 2	57.0	56.4	81.0	
41.4	52.0	32.3	28.7	26.0	51.1	25.1	45.0	16.0	11.7	16.0	
81.5	103.5	62.3	62.3	47.2	133.7	67.0	138.7	21.0	35.8	62.0	
77.5	62.2	13.5	24.9	12.4	13.3	18.0	12.7	26.0	25.7	70.0	
105.0	158.7	85.0	75.5	85.8	37.4	60.2	198.1	153.0	62 8	136.0	
104.4	188.3	105.7	119.6	102.3	126.9	58.2	41.0	78.0	94.1	172.0	
61.0	37.1	39.7	45.0	37.5	37.4	34.8	29.8	45.0	30.5	66.0	
46.0	54.0	29 3	33.0	30.0	18.0	16.7	35.8	19.0	15.6	18.0	
69.0	84.0	79.7	62.0	73.0	62.4	65.5	85.7	73.0	83.6	120.0	
999.3	1205.3	881.3	939.2	853.6	889.1	742.8	985.1	924.0	763.0	1232.5	

(1) Interpolati a Gallarate i mesi dal Maggio all'Agosto per malattia ed assenza dell'osservatore.

(2) Interpolato il Marzo a Barlassina per guasto al pluviometro.

QUADR

Quantità di pioggia e neve fusa, in millimetri e decimi, registrat delle Provincie di Como

Osservatori	Dottor chimico Eugenio Borri	Ermenegildo Arioli, maestro	Prof. Giov. Buffa direttore	Sac. don Giovanni Besozzi, parroco	Personale tecnico del cotonificio Pasq. Borghi e F.lli	Bernardo Gilardoni	Suore dell'asilo infantile	Luigia Bonaglio
Stazioni termo-udometriche	Marchirolo m. 490.	Gavirate m. 275	Varese Scuola agr. Ponti m. 375	Ispra m. 225	Varano m. 260	Bellagio S. Giovanni m. 260	Brunate m. 740	Asso (Asilo infantile) m. 416
Gennajo .	23.0	7.1	27.0	32.5	29.3	49.0	11.0?	62.4
Febbrajo .	210.9	200.4	131.5	142.0	170.4	211.8	238.0	109.1
Marzo . .	192.3	195.7	159.0	249.0	203.2	254.6	207.0	333.0
Aprile . .	117.2	92.2	115.7	74.5	84.0	72.8	154.0	99.7
Maggio . .	121.5	151.0	107.8	105.0	92.4	111.8	73.0	65.9
Giugno . .	285.5	250.9	213.5	216.0	214.9	269.0	195.0	190.7
Luglio . .	117.0	67.3	65.5	136.5	83.4	100.7	43.5	30.9
Agosto . .	95.5	115.1	142.5	131.0	46.2	102.0	97.0	109.9
Settembre .	359.2	191.5	226.5	133.0	200.6	279.0	173.0	276.7
Ottobre . .	45.7	49.5	44.0	48.0	36.7	41.7	67.0	77.0
Novembre .	59.5	43.9	41.0	28.0	31.0	62.3	60.0	63.5
Dicembre .	128.8	70.9	43.0	69.0	67.4	75.7	87.0	71.5
Anno 1904	1756.1	1435.5	1317.0	1364.5	1259.5	1630.4	1405.5?	1490.3

Q[illegible] XIV.

[illegible]mensilm. durante l'anno 1904 nelle sottoindicate stazioni termo-udometriche di [illegible] Bergamo e Pavia.

	Avv. P. Caldara-Monti; Domenico Castelletti	Sac. prof. D. G. Carboni, rettore	Filippo Nava, direttore *Hôtel M. Baro*	Mauro Fumagalli, segretario comunale	Prof. don Fed. Colombo	Dott. chimico Angelo Silva	Dott. Prof. Carlo Zanini (Scuola tecnica paregg.)	Personale delle Terme	Maria Modignani, maestra	Personale delle Terme	Note
	Carpesino (Arcellasco) m. 330 (1)	Lecco (coll. A. Volta) m. 220	Monte Baro (Galbiate) m. 750 (2)	Cremella m. 380 (3)	Merate (coll. D. Inglesi) m. 310	Rovellasca m. 243	Porlezza m. 290 (4)	S. Pellegrino (Bergamo) m. 450 (5)	Bereguardo (Pavia) m. 100	Salice (Voghera) m. 160	
	11.0	59.7	8.3?	31.0	47.0	37.1	—	55.0?	53.0	23.0	
	175.0	107.0	124.0?	56.0	155.0	187.0	—	150.0?	84.0	71.0	
	176.0	169.5	160 0?	225.0	223.0	196.5	—	170.0?	157.0	240.0	
	90.0?	97.5	87.9	92.0	65.0	74.7	—	50.0?	48.4	56.0	
	89.0	187.0	124.6	32.0	52.0	44.1	—	113.5?	32.0	18.0	
	119.0	319.0	162.9	72.0	179.0	184.5	—	214.5	12.1	13.0	
	115.0	73.0	66.3	89.0	124.0	26.0	—	59.0	51.0	42.0	
	101 0	225.5	117.2	95.0	123.0	54.2	—	116 5	51.0	149 0	
	121.0	201.5	191.4	130.0	139.0	144 5	—	270.0	97.5	141.0	
	49.0	54.2	39.0	32.0	38.0	44 2	—	49.6	54.5	32.0	
	110.0	73.5	70.0?	60.0?	65.0	43.0	—	107.0?	19.0	15.0	
	49.0	57.5	60.0?	70 0	90.0	51.1	59.4	130.0	66.0	32.0	
	1205.0?	1624.9	1211.6?	984.0 ?	1300.0	1086.9	59.4	1485 1?	725.5	832.0	

(1) Incerta ed interpolata la pioggia dell'Aprile a Carpesino. — (2) Eguale nota pel primo trimestre e per l'ultimo bimestre a Monte Baro. — (3) Interpolata la pioggia di Novembre a Cremella, deficiente per guasto al pluviometro. — (4) Stazione fondata in Novembre. — (5) Dubbii ed interpolati parecchi mesi a S. Pellegrino.

Per semplice documento riportiamo nel Quadro XV, come già per lo scorso biennio, le misure di pioggia fornite dai pluviografi registratori Richard, installati dall'Ufficio tecnico municipale in cinque diversi punti della città per servire a scopi e studii speciali inerenti al servizio della fognatura; e nella colonna 2ª, 3ª e 4ª del

QUADRO XV.

MESI	Osservat. Brera	Via Quadronno	Via Bernardino Luini	Palazzo Marino	Impianto idraulico Cagnola	Impianto idraulico Loreto	Scuole P. Romana, N. 110	Scuole Via Luigi Sacco
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.
Gennajo . .	38.1	32.2	25.4	54.5?	43.3	42.1	43.4	43.0
Febbrajo . .	150 6	167.7	163.0	101.2? in ripar.	84.5?	89.7?	85.0	?
Marzo . . .	194.3	217.9	201.0	168.7	?	148.9	106.2 dopo il 9	118 0 sosp. 9-11
Aprile . . .	50.8	70.4	50.0	42.3	40.0	28.2	34.0	37.0
Maggio . . .	32.3	28 7	26.0	32.5	22.8	26.5	34.9	29.2
Giugno . . .	62.3	62.3	47.2	41.4	63.1	54.0	38.8	39.8
Luglio . . .	13.5	24.9	12.4	12 8	22.3	13.6	13.8	30.3
Agosto . . .	85.0	75.5	85.8	68 0	59.3	?	55.3	61.7
Settembre .	105.7	119.6	102.3	66.0?	93.4	70.9?	65.1?	67.4?
Ottobre . . .	39.7	45.0	37.5	32.6	36.1	25.4	27.6	32.3
Novembre .	29.3	33.0	30.0	25.9	25.0	23.6	21.9	27.8
Dicembre .	79.7	62.0	73.0	63.9	50.7?	58.2	54.3	62 3
Anno 1904	881.3	939.2	853.6	709.8? incompl.	540.5? incompl.	581.1? incompl.	578.3 ? incompl.	548.8? incompl.

Quadro sono ripetute le cifre mensili dell'Osservatorio di Brera e delle altre due stazioni termo-udometriche di Milano. Un accordo più che sufficiente si riscontra ancora tra le cifre mensili di queste tre posizioni, ad onta della diversa altezza e tipo del pluviometro a Brera, in paragone delle altre due, mentre ritornano le frequenti

e gravi lacune ed incertezze nelle indicazioni dei registratori per le ragioni esposte lo scorso anno in merito alla ristrettezza d'imbuto dei medesimi ed all'imperfetto o mancante loro funzionamento durante le nevicate, i geli o per causa di accidentali ostruzioni. La loro funzione precipua è d'altronde quella di segnare l'andamento grafico di 10 in 10 minuti delle singole pioggie, sopratutto di quelle più copiose, che mettono in condizioni di pressione e resistenza massima la conduttura generale delle fogne, e non già di fornire le vere misure complessive dell'acqua caduta nei singoli mesi ed in tutto l'anno.

Tabella A. — *Deviazioni della media altezza barometrica a zero M_p quotidiana dalla corrispondente normale N_p di ciascun giorno.*

Le differenze $M_p - N_p$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 6	−105	− 96	+ 24	+ 53	0	− 15	+ 40	− 14	+ 18	+ 45	− 10
2	+ 33	− 36	+ 7	+ 69	+ 47	− 1	+ 3	+ 33	− 12	+ 29	+ 55	+ 19
3	+ 10	− 29	+ 29	+ *107*	+ 21	+ 24	+ 12	+ 60	− 12	+ 11	+ 81	− 8
4	− 25	− 58	− 10	+ 57	− 10	+ 25	+ 4	+ *65*	+ 12	+ 24	+ 59	+ 13
5	+ 3	−122	− 22	+ 76	+ 13	+ 51	+ 7	+ 45	+ 14	− 5	+ 40	+ 29
6	+ 47	− 70	+ 5	+ 46	− 7	+ 46	+ 15	+ 48	+ 35	− 55	+ 17	+ 13
7	+ 56	− 44	+ 17	+ 10	− 47	− 6	+ 48	+ 47	+ *45*	− *83*	+ 17	− 18
8	+ 39	− 45	+ 29	− 3	− 10	− 32	+ 50	+ 31	+ 37	− 70	− 30	−106
9	+ 20	− 86	+ 48	+ 45	+ 16	− 46	+ 28	− 3	+ 33	− 38	− 3	− 36
10	+ 29	−122	+ 35	+ 24	+ 46	− 32	+ 3	− 20	+ 25	− 21	− 31	− 93
11	+ 22	−106	+ 17	+ 28	+ 25	− 19	+ 2	− 8	+ 16	− 18	+ 56	−119
12	+ 30	+ *40*	− 6	+ 43	+ 61	− 4	+ 4	+ 9	+ 28	+ 46	+ 65	−117
13	+ 14	+ 24	− 28	+ 55	+ *84*	+ 6	+ 42	+ 40	+ 19	+ 69	+ 69	− *148*
14	− 49	−103	− 47	+ 65	+ 82	+ 11	+ *58*	+ 40	− *40*	+ 21	+ ***140***	− 88
15	− 40	−123	− 14	+ 39	+ 58	+ 16	+ 55	+ 20	− 39	+ 10	+133	− 59
16	− 50	− 65	− 1	+ 22	+ 52	+ 54	+ 55	− 1	− 15	+ 36	+ 54	+ 43
17	− 47	− 96	− 3	+ 8	+ 65	+ *63*	+ 43	+ 2	+ 9	+ 54	+ 92	+111
18	+ 3	− ***169***	+ 10	− 6	+ 41	+ 5	+ 12	− 37	+ 41	+ 73	+ 61	+104
19	+ 15	− 32	+ 33	+ 12	+ 16	+ 16	− 27	− 3	+ 37	+ *78*	+ 77	+ 88
20	+ 31	+ 49	+ *53*	+ 11	+ 25	+ 27	− 17	− 1	+ 25	+ 72	+ 44	+ 79
21	+ 11	+ 35	+ 23	+ 8	+ 13	+ 29	+ 4	+ 9	− 6	+ 23	+ 1	+ *125*
22	+ 63	− 19	+ 12	− 23	+ 2	+ 60	+ 26	− 49	− 8	+ 8	− 47	+110
23	+ *110*	− 74	− 39	− *47*	− *63*	+ 39	+ 20	− *63*	+ 1	+ 25	−133	+ 80
24	+ 85	− 59	− 16	− 14	− 4	+ 10	+ 5	− 39	+ 1	+ 28	− *141*	+ 27
25	+ 59	− 27	+ 23	+ 1	+ 36	− 45	− 24	− 48	+ 2	+ 27	−120	− 4
26	+ 58	+ 4	+ 36	− 13	+ 44	− *61*	− *32*	+ 7	+ 13	− 8	− 72	− 27
27	+ 67	+ 15	+ 22	− 33	+ 27	− 21	− 21	+ 36	− 26	− 12	− 42	+ 8
28	+ 80	− 12	+ 19	+ 14	+ 17	+ 14	− 4	+ 26	− 33	− 1	− 37	+ 91
29	+ 73	− 60	+ 13	+ 53	+ 6	+ 9	+ 17	+ 36	− 1	+ 18	− 5	+ 99
30	+ 27		− *137*	+ 47	+ 17	− 9	+ 41	+ 19	+ 5	+ 29	+ 20	− 49
31	− *55*		− 94		+ 35		+ 49	+ 6		+ 37		− 96
M.	+ 23.0	− 51.8	− 2.7	+ 24.1	+ 24.5	+ 7.6	+ 14.9	+ 11.0	+ 6.4	+ 13.8	+ 15.5	+ 2.0

Tabella B. — *Deviazioni della media temperatura quotidiana M_4, calcolata sui dati di 9^h, 21^h, massima e minima, dalla corrispondente normale N di ciascun giorno.*

Le differenze $M_4 - N$ sono espresse in decimi di grado centigrado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 21	+ 23	− *39*	− 6	+ 44	+ 46	+ 21	+ 36	− 7	+ 4	+ 12	− *18*
2	+ 20	+ 22	− 27	+ 12	+ 50	+ 22	+ 29	+ 21	− 16	+ 8	+ 9	− 7
3	− *6*	+ 28	− 19	+ 13	+ 34	− *20*	+ 31	+ 24	− 14	+ 5	+ 1	+ 9
4	+ 2	+ 31	− 2	+ 7	+ 23	+ 4	+ 36	+ 33	+ 9	+ 9	− 4	+ 5
5	+ 16	+ 47	+ 10	+ 8	+ 14	+ 17	+ 15	+ 38	+ 14	+ 16	+ 13	+ 1
6	+ 28	+ 55	+ 4	+ 11	+ 15	+ 15	+ *10*	+ 44	+ 3	+ 18	+ *42*	+ 21
7	+ 27	+ 33	+ 3	+ 22	− *23*	+ 33	+ 24	+ 56	+ 1	+ 18	+ 26	+ 19
8	+ 14	+ 30	± 0	+ 44	− 20	+ 36	+ 37	+ 54	+ 6	+ 23	+ 32	+ 35
9	+ 36	+ 40	+ 21	+ 35	− 3	+ 19	+ 50	+ 54	+ 11	− 20	+ 27	+ 22
10	+ 44	+ 44	+ 24	+ 36	+ 3	+ 16	+ *52*	+ 40	+ 25	− 22	+ 40	+ 15
11	+ 50	+ 50	+ 21	+ 38	+ 7	+ 18	+ 36	+ 17	+ *32*	− 25	+ 36	+ 23
12	+ 36	+ *61*	+ 19	+ *46*	+ 26	+ 3	+ 33	+ 21	+ 25	− 19	+ 40	+ 20
13	+ 40	+ 21	+ 11	+ 35	+ 23	+ 17	+ 13	+ 28	+ 26	− *32*	− 7	+ 27
14	+ 43	+ 6	+ 13	+ 45	+ 27	+ 30	+ *10*	+ 42	+ 16	− 15	+ 8	+ 26
15	+ 38	+ 18	+ 21	+ 42	+ 38	+ 32	+ 30	+ 52	+ 21	− 7	− 5	+ 12
16	+ 26	+ 34	+ 27	+ 21	+ 48	+ 49	+ 42	+ *63*	+ 10	− 9	− 12	+ 16
17	+ 49	+ 18	+ 21	+ 32	+ 44	+ *64*	+ 41	+ 56	− 3	± 0	− 5	+ 25
18	+ 32	+ 12	+ *41*	+ 40	+ 41	+ 43	+ 35	+ 3	− 9	+ 18	− 13	+ 22
19	+ 7	+ 6	+ 33	− 11	+ 43	+ 30	+ 40	+ 13	− 36	+ 27	+ 2	+ 22
20	+ 30	+ 4	+ 33	− 5	+ 52	+ 22	+ 43	+ 29	− *50*	+ 30	+ 9	+ 15
21	+ 43	+ 5	+ 32	+ 12	+ 62	+ 29	+ 49	+ 3	− 34	+ 24	+ 22	+ 37
22	+ *54*	+ 13	+ 33	+ 25	+ *65*	+ 27	+ 21	− 4	− 36	+ 24	+ 2	+ 4
23	+ 30	+ 22	+ 8	+ 13	+ 10	+ 40	+ 23	− 12	− 36	+ 33	+ 15	− 12
24	+ 16	+ 4	− 32	+ 30	+ 29	+ 35	+ 28	− 23	− 25	+ *39*	+ 18	+ 2
25	+ 7	− 4	− 32	+ 14	+ 38	+ 24	+ 28	− *55*	− 26	+ 22	− 10	+ 11
26	+ 14	− 18	− 24	+ 20	+ 52	+ 35	+ 24	− 25	− 10	+ 5	− 11	− 4
27	+ 19	− 13	− 2	− *28*	+ 58	+ 11	+ 27	− 12	− 10	+ 15	− 13	− 1
28	+ 22	− *22*	+ 25	− 9	+ 47	+ 14	+ 19	+ 1	− 6	+ 5	− 45	+ 15
29	+ 32	− 19	+ 28	+ 1	+ 53	+ 19	+ 24	+ 15	− 24	− 9	− *63*	− 5
30	+ 36		+ 11	+ 21	+ 55	+ 12	+ 22	+ 22	− 7	+ 21	− 55	+ 13
31	+ 27		− 4		+ 43		+ 32	+ 1		+ 34		+ *53*
N.	+ 27.5	+ 19.7	+ 8.3	− 18.8	+ 32.2	− 24.7	+ 29.8	+ 20.5	− 5.0	+ 7.8	+ 3.4	+ 13.6

TABELLA C. — *Differenze giornaliere tra la media temperatura* M_4, *calcolata sui dati delle osservazioni di* 9^h, 21^h, *massima e minima, e l'altra media* M_3, *calc. sulle* 9^h, 15^h, 21^h *e ridotta alla media vera.*

Le differenze $M_4 - M_3$ sono espresse in decimi di grado centigrado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 2	− 4	+ 6	− 11	− 6	− 1	− 3	− 8	+ 5	− 1	− 3	− 7
2	+ 1	− 1	+ 3	− 10	− 3	+ 1	+ 2	+ 7	+ 7	+ 1	− 2	− 3
3	− 1	+ 5	+ 2	− 3	0	+ 8	+ 1	− 1	− 7	− 10	+ 2	+ 1
4	− 4	+ 1	− 4	+ 3	+ 2	− 3	+ 1	− 2	− 1	− 5	− 7	− 3
5	0	+ 2	− 4	− 6	− 7	− 1	+ 11	− 5	− 3	− 7	− 6	− 8
6	− 1	− 2	+ 5	− 8	− 9	0	− 4	− 5	+ 6	− 3	+ 5	− 2
7	− 2	+ 8	+ 4	− 3	+ 3	− 5	− 4	− 8	− 5	− 4	− 4	− 1
8	− 6	− 3	+ 4	− 7	− 5	− 1	− 2	+ 3	+ 3	− 1	+ 6	+ 4
9	− 2	− 4	0	− 3	+ 4	+ 4	− 4	+ 1	− 2	0	− 5	− 1
10	0	− 3	+ 3	0	− 1	+ 10	− 2	+ 8	− 4	− 7	− 7	+ 2
11	+ 2	− 5	+ 1	− 3	− 4	+ 6	0	− 2	− 1	+ 3	− 5	− 2
12	+ 2	− 2	+ 4	− 4	+ 3	+ 12	+ 1	− 3	− 6	+ 5	+ 2	− 1
13	+ 1	+ 1	+ 4	+ 5	− 7	+ 3	+ 9	− 8	− 2	− 6	− 1	0
14	+ 4	0	− 11	+ 1	− 6	0	+ 8	− 3	+ 6	− 4	− 3	− 3
15	− 6	− 7	− 8	− 3	− 3	0	− 2	− 7	+ 5	− 4	+ 1	− 2
16	− 3	− 7	− 4	+ 3	− 3	0	+ 1	+ 2	− 2	− 5	+ 4	− 5
17	− 7	+ 3	+ 2	+ 1	+ 3	0	− 5	+ 1	− 3	− 3	− 6	− 3
18	− 1	− 2	− 1	+ 2	− 4	+ 6	− 3	+ 12	0	− 8	− 8	− 5
19	− 5	− 4	− 2	+ 11	− 5	− 5	− 5	− 1	+ 7	− 4	− 7	− 3
20	− 6	− 6	− 2	+ 1	− 8	− 1	− 4	+ 3	+ 1	− 3	− 8	− 2
21	− 4	− 3	− 5	− 4	+ 2	− 3	− 1	+ 9	+ 1	0	+ 4	− 1
22	− 2	− 5	− 8	− 6	0	0	− 1	+ 2	+ 2	− 2	0	− 1
23	− 4	+ 1	+ 1	+ 1	+ 24	− 3	0	− 3	− 7	+ 5	+ 2	0
24	− 3	− 1	+ 5	− 4	− 10	+ 4	+ 1	− 4	− 9	+ 4	+ 4	− 3
25	− 5	0	+ 7	+ 9	− 4	0	− 3	+ 7	+ 9	− 3	− 1	0
26	− 4	− 3	+ 3	+ 4	− 4	+ 6	+ 6	− 6	+ 7	+ 1	0	+ 1
27	− 8	− 2	+ 2	+ 11	+ 1	+ 2	+ 1	− 3	− 1	− 1	− 2	− 1
28	− 7	− 2	− 7	0	− 1	0	+ 4	− 8	+ 9	− 2	− 3	+ 1
29	− 6	0	0	− 5	+ 2	− 6	− 2	− 2	+ 5	+ 5	− 1	+ 2
30	0		+ 3	− 8	0	+ 3	− 4	− 2	+ 1	− 2	− 2	− 9
31	+ 2		− 2		− 5		− 4	+ 9		0		+ 1
M.	− 2.5	− 1.4	0.0	− 1.2	− 1.6	+ 1.2	− 0.2	− 0.5	+ 0.7	− 1.9	− 1.7	− 1.8

Tabella D. — *Escursioni tra le estreme temperature di ciascun giorno, espresse in decimi di grado centigrado.*

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	50	51	*19*	130	150	115	153	138	98	97	70	*119*
2	30	43	54	138	146	148	129	124	107	70	72	54
3	36	*27*	48	110	115	108	128	136	*142*	114	42	50
4	44	30	84	79	*108*	143	136	137	116	96	100	56
5	28	36	103	121	132	129	105	141	128	106	100	83
6	34	38	40	130	140	123	156	146	106	89	55	56
7	47	48	38	120	116	*158*	150	150	101	92	67	28
8	58	51	22	126	129	138	161	126	84	79	45	45
9	27	76	62	134	117	106	162	131	119	91	92	49
10	32	65	42	119	130	103	154	90	110	103	*109*	*21*
11	28	83	65	123	116	102	143	142	102	41	94	48
12	33	77	71	131	113	*70*	119	147	131	45	31	43
13	25	40	76	90	136	134	110	152	83	112	60	51
14	*17*	51	114	88	140	132	*100*	132	59	96	70	50
15	90	95	115	108	133	130	149	146	104	93	44	67
16	57	90	100	56	155	146	140	134	135	102	50	75
17	79	40	66	83	151	144	153	114	102	91	76	59
18	62	87	92	80	139	114	163	79	78	122	104	72
19	61	79	87	64	128	153	*166*	127	77	*129*	89	70
20	67	87	104	93	150	134	103	106	74	99	96	48
21	84	81	130	130	118	142	152	63	76	76	42	57
22	60	87	133	139	142	146	129	92	77	75	43	41
23	57	*117*	88	98	111	145	147	104	120	*23*	*23*	33
24	67	59	43	130	*181*	131	135	130	125	59	60	51
25	65	65	24	67	141	110	141	*45*	*33*	83	47	35
26	66	75	44	98	139	136	128	138	63	60	68	30
27	86	63	57	*40*	122	110	128	143	103	81	60	45
28	*96*	76	*140*	120	131	135	128	*168*	73	79	55	26
29	88	58	80	131	155	143	142	121	47	33	56	32
30	46		70	*160*	125	109	152	113	94	77	57	91
31	27		81		136		153	62		71		72
M.	53.1	64.6	73.9	107.8	133.7	127.9	140.8	121.8	95.6	83.4	65.9	53.5

Tabella E. — *Deviazioni quotidiane della media tensione M_t del vapor acqueo dalle corrispondenti normali N_t di ciascun giorno.*

Le differenze $M_t - N_t$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 6	+ 11	− 4	− 26	− 3	+ 8	− 9	− 7	− 1	± 0	+ 7	− 11
2	+ 5	+ 11	− 4	− 25	− 1	− 11	+ 4	+ 9	− 23	− 5	+ 6	− 7
3	− 4	+ 14	+ 2	− 8	+ 1	+ 4	+ 4	− 4	− 26	± 0	− 6	+ 4
4	+ 1	+ 19	+ 1	± 0	+ 10	+ 3	+ 6	− 7	− 21	+ 6	± 0	+ 1
5	+ 8	+ 27	+ 6	− 9	− *60*	+ 11	− 3	− 9	− 2	+ 4	+ 11	+ 2
6	+ 5	+ *29*	+ 5	− 13	− 26	+ 14	− 13	+ 7	− 6	+ 14	+ 12	+ 7
7	+ 8	+ 16	+ 11	− 5	− 14	+ 10	− 24	± 0	+ 4	+ 21	+ *13*	+ 9
8	+ 5	+ 16	+ 14	− *29*	− 19	± 0	− 9	+ 38	+ 3	− 49	− 6	+ 8
9	+ 13	+ 19	+ *23*	+ 9	− 14	+ 17	+ 10	+ 31	+ 1	− *63*	− *24*	− 1
10	+ *15*	+ 16	+ 22	+ 6	− 11	+ 24	+ 2	+ 23	+ 6	− 41	+ 1	± 0
11	+ 11	+ 20	+ 18	+ 6	+ 6	+ 12	+ 1	+ 10	+ 2	− 10	+ 9	+ 6
12	+ 11	− 12	+ 11	+ 9	− 6	+ 17	+ *17*	+ 22	+ 13	− 6	+ 8	+ 9
13	+ 12	+ 6	+ 5	+ 20	− 12	+ 11	+ *17*	+ 17	+ 29	− 10	− 1	+ *11*
14	+ *15*	+ 8	+ 3	+ 24	− 7	+ 16	+ 6	+ 35	+ *30*	− 11	− 3	+ 7
15	+ 10	− 5	+ 6	+ 27	− 2	+ 15	+ 9	+ 32	− 11	− 3	− *24*	− 2
16	+ 4	− 17	+ 11	+ *28*	+ 16	+ 27	+ 8	+ *54*	− 29	− 7	− 16	+ 2
17	− *24*	+ 4	+ 8	+ 22	+ 5	+ *29*	+ 16	+ 23	− 25	− 9	− 10	+ 2
18	− 20	− 5	+ 5	+ 22	− 2	± 0	+ 6	+ 13	− 19	− 9	− 12	+ 4
19	− 15	− 6	+ 12	± 0	− 2	− *17*	− 12	+ 20	− 48	+ 6	− 9	+ 7
20	− 9	− *19*	− 6	− 4	+ 19	− 14	+ 8	+ 25	− *54*	+ 13	− 3	+ 1
21	+ 2	− 5	− 5	+ 10	+ 28	+ 4	+ 13	+ 20	− 42	+ 18	− 3	+ 8
22	+ 3	+ 3	± 0	+ 5	+ 13	+ 1	+ 5	+ 8	− 46	+ 22	+ 1	+ 3
23	± 0	− 2	− 6	+ 13	− 8	− 4	− 14	− *69*	− 40	+ *31*	+ 7	− 1
24	− 4	− 12	− 2	+ 6	− 13	− 1	− 1	− 38	− 24	+ 29	+ 5	+ 2
25	− 4	− 12	+ 1	+ 16	− 4	+ 12	+ 9	− 26	+ 1	+ 19	− 9	+ 5
26	− 2	− 12	+ 7	+ 17	+ 10	+ 10	+ 3	− 51	+ 5	+ 14	− 10	− 3
27	− 2	− 11	+ 14	− 6	+ 20	+ 12	− 2	− 45	+ 5	+ 12	− 17	± 0
28	− 1	− 18	+ 16	− 2	+ 2	− 14	− 25	− 20	+ 2	− 7	− 17	± 0
29	+ 6	− 13	+ 18	− 12	+ 3	− *17*	− *42*	+ 1	± 0	± 0.	− 19	− 8
30	+ 10		− 5	− 4	+ 15	− 13	− 28	+ 2	− 8	+ 21	− 17	− 5
31	+ 10		− *49*		+ *30*		− 11	+ 13		+ 9		− *12*
M.	+ 2.4	+ 2.5	+ 4.5	+ 3.2	− 0.8	+ 5.5	− 2.0	+ 4.1	− 10.9	+ 0.3	− 4.2	+ 1.6

TABELLA F. — *Deviazioni quotidiane della media umidità relativa M_u dalla corrispondente normale N_u di ciascun giorno.*

Le differenze $M_u - N_u$ sono espresse in decimi di grado centesimale.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 5	+ 60	+178	−266	−180	−118	−117	−134	+ 69	− 20	+ 25	− 92
2	+ 12	+ 83	+104	−291	−186	−124	− 63	+ 8	− 17	− 65	+ 54	− 77
3	+ 30	+117	+146	−130	−116	*+133*	−116	− 80	− 87	− 18	− 73	+ 68
4	+ 33	+132	+ 6	− 5	− 13	− 16	− 94	−127	−138	− 17	+ 11	+ 57
5	*+ 73*	*+158*	+ 13	−104	*−466*	− 14	− 40	−142	− 61	− 57	+ 34	+ 15
6	− 19	+151	+ 69	−167	−257	− 7	−102	−109	− 10	+ 4	− 28	+ 11
7	+ 4	+113	+161	−119	− 13	− 86	−184	−164	+ 10	+ 43	+ 11	+ 64
8	+ 21	+ 68	+210	*−371*	− 76	−132	−168	− 9	+ 25	−429	−154	− 44
9	+ 46	+ 35	+175	− 55	− 73	+ 16	−126	− 30	− 29	*−462*	*−372*	−132
10	+ 43	+ 4	+169	− 70	−100	+ 84	−149	+ 6	− 71	−283	−197	− 30
11	− 52	+ 11	+118	− 90	− 23	− 1	−112	+ 16	−109	+ 35	− 90	+ 4
12	− 8	−399	+ 61	−105	−115	+107	− 45	+ 34	− 41	+ 72	− 58	*+ 80*
13	+ 13	− 3	+ 40	+ 46	−175	− 12	*+ 36*	− 31	+ 50	+ 38	+ 54	+ 29
14	+ 48	+100	− 37	+ 12	−166	− 44	− 30	− 3	+130	− 28	− 64	− 35
15	− 78	−168	− 59	+ 32	−162	− 59	− 73	− 51	−110	− 3	−259	− 72
16	− 53	*−400*	− 9	*+157*	−109	− 62	− 89	+ 4	*−179*	− 28	−100	− 50
17	*−581*	− 1	+ 5	+ 50	−125	−107	− 83	− 72	−141	− 77	−101	− 95
18	−464	−131	−115	+ 13	−168	−115	− 99	*+160*	− 98	−156	− 99	− 78
19	−302	−135	− 23	+ 94	−181	*−198*	−172	+ 64	−167	−101	−103	− 22
20	−291	−331	−171	− 5	−114	−150	−118	+ 41	− 96	− 33	−101	− 46
21	−156	−113	−173	+ 17	− 82	−102	−103	+145	−165	+ 43	− 16	− 57
22	−195	− 54	−144	− 63	−162	− 91	− 46	+ 96	−177	+ 74	− 53	+ 52
23	−153	−114	− 89	+ 61	*− 12*	−156	−129	*−289*	−164	+126	*+ 69*	+ 71
24	−112	−178	+164	− 73	−195	−112	− 77	− 98	− 82	+ 88	+ 12	+ 61
25	−120	−151	*+229*	+111	−160	− 44	− 60	+143	*+188*	+ 59	− 63	+ 51
26	−125	−114	+226	+ 74	−139	− 80	− 40	−153	+116	*+138*	− 51	+ 4
27	−133	−138	+195	+117	−113	+ 5	− 78	−176	+ 63	+ 56	− 79	+ 57
28	−144	−191	+ 23	+ 14	−158	−108	−138	− 94	+ 81	− 76	− 17	− 53
29	− 77	− 96	+ 61	−108	−181	−160	*−216*	− 34	+134	+ 97	+ 25	− 90
30	− 2		−104	−158	−127	− 91	−179	− 54	+ 5	+ 98	+ 38	−157
31	+ 76		*−486*		− 40		−137	+127		− 53		*−404*
M	−85.9	−59.6	+30.4	−46.1	−135.1	−61.5	−101.5	−32.5	−35.7	−30.1	−54.7	−29.4

ERRATA CORRIGE.

Come per gli anni precedenti, si riportano nell'elenco sottosegnato le correzioni da apportare ad alcuni errori sfuggiti nei *Bollettini mensili meteorologici* 1904 del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, anche dopo le consuete revisioni. Rileviamo intanto a pag. 37 del Riassunto 1903 (pag. 217 dei *Rendiconti* 1904 del R. Istituto Lombardo), linea 8ª, nel capitolo *Provenienza e forza del vento*, doversi leggere *penultima* là dove è scritto *per solito ultima*, ed a pag. 40 (220 dei Rendiconti) linea 15ª, la *normale 104.73* (colla neve fusa) al posto di *102*, nel capoverso relativo alla pioggia.

Mese	Giorni	Ore di osservaz.	Elementi meteorici	Errata	Corrige
Gennajo	13	—	Minima temperatura	+ 3°.6	+ 3°.0
"	—	—	Data della min. altezza barometrica (fine pag.)	giorno 30	giorno 31
"	—	—	Media nebulosità relativa nel mese (fine pag.)	7.1	7.8
Febbrajo	6	15h	Provenienza del vento . . .	N	W
"	—	—	Massima altezza barom. nel mese e relativa data (fine pagina).	753.3 giorno 3	755.0 giorno 12
Marzo	—	—	Media nebulosità relativa nel mese (fine pag.)	6.7	6.9
Maggio	1	15h	Umidità relativa	39 %	29 %
"	8	9h	Temperatura centigrada . . .	+ 11°.3	+ 13°.9
"	—	—	Media temp. mensile ad ore 21h	+ 20°.26	+ 20°.27
Giugno	12	15h	Temperatura centigrada . . .	+ 32°.2	+ 23°.2
Agosto	30	15h	Provenienza del vento. . . .	SW	SE
"	—	—	Temporali e loro data	2, 11, 18 18 e 21	2, 11, 17, 18 e 21
Settembre	19	9h	Umidità relativa	42 %	52 %
"	—	—	Giorni con tempor. (fine pag.) .	1, 2, 11, 12, 13...	1, 2, 11, 13,...
Ottobre	10	9h	Temperatura centigrada . . .	+ 11°.3	+ 11°.5
Novembre	—	9h	Media neb. mens. a 9h (fine pag.)	5.6	6.0
Dicembre	3	15h	Umidità relativa	59 %	95 %
"	12	—	Media velocità oraria del vento nella giornata	Km. 5	Km. 4

GLI STATUTI DEL BACINO LUGANESE

nella

STORIA DEL DIRITTO ITALIANO.

Nota

del S. C. prof. ALESSANDRO LATTES

1. Negli ultimi due anni ebbi occasione di studiare gli statuti del territorio bagnato dal lago di Lugano, e poichè la pubblicazione di tutto il lavoro non dipende soltanto dalla mia volontà ed esso conterrà anche molti minuti particolari assai più importanti per Lugano che per la storia del diritto italiano, mi parve opportuno esporre qui i risultati delle mie ricerche considerati particolarmente in rapporto a quest' ultima, rinviando a quel lavoro per tutte le prove e citazioni.

Chiunque ricordi la situazione geografica del lago, circondato da tre parti da alte montagne ed aperto solo a sud verso la Lombardia, può comprender facilmente per qual ragione, in tutto il corso dei secoli, la vita di quel territorio si trovi sempre collegata colla vita di Milano e di Como ed i rapporti fra le varie città, che formano ora con Lugano il cantone Ticino, siano divenuti frequenti solo nell'evo moderno dopo la conquista svizzera, compiutasi nei primi decenni del sec. XVI (per Lugano nel 1513). Anche nella parte che si riferisce agli statuti i termini di confronto si trovano nelle città lombarde e le ricerche si devono estendere a tutte le contrade di quel bacino, senza tener conto dell' attuale ripartizione politica, sia che formino parte del Regno d' Italia o della Confederazione Svizzera, appunto perchè il periodo più importante per la formazione degli statuti fu il medio evo.

Il borgo principale, Lugano, sottomesso nell'alto medio evo e nei primi secoli del basso medio evo al vescovo di Como, passò poi sotto

questo comune, si diede in principio del sec. XV ai duchi di Milano, fu da essi concesso in feudo ai Rusca o Rusconi, poi ai Sanseverini, e nuovamente riunito alla camera ducale, finchè cadde in potere degli Svizzeri. Lugano fu retto dapprima dagli statuti di Como e formò probabilmente statuti propri nel sec. XIV, ma questi non giunsero a noi; ebbe dai Rusconi i nuovi, ripubblicati con lievissime modificazioni nel 1441 e probabilmente applicati anche nel vicino distretto di Mendrisio, e di questi possediamo vari codici, sui quali ne fu fatta l'edizione dal prof. Heusler di Basilea. Sono invece inediti gli statuti dei dazi compilati nello stesso secolo, che comprendono i patti per gli appalti de' dazi e pedaggi e le norme sul commercio delle grasce.

Questi statuti continuarono ad aver vigore in Lugano e nel suo territorio anche sotto la dominazione svizzera, perchè furono solennemente mantenuti nei patti del 1513, e sia in quel secolo che nel successivo fu più volte confermato l'obbligo dei magistrati di osservarli ed applicarli. Però contemporaneamente i 12 cantoni, che possedevano in particolare la signoria su questo baliaggio, emanavano decreti di vario argomento che si sovrapponevano agli statuti ed alla fine del sec. XVII ne fu fatta una raccolta ordinata: nel 1678-79 fu compilata la collezione dei decreti criminali (applicabili a Lugano e Mendrisio), nel 1696 si formarono i nuovi statuti civili pel distretto di Lugano, fondendo insieme in un sol corpo parte degli statuti antichi e dei successivi decreti ed abrogando quelli esplicitamente. Essi conservarono la loro efficacia fino ai codici del sec. XIX.

Nella comunità di Lugano ebbero poi statuti propri i paesi di Capriasca (1351), Ponte Capriasca (1443), Carona e Ciona (1470), Sonvico (1473), e tutti sono inediti ad eccezione di quelli di Ponte e si conservano qua e là negli archivi locali, quei di Capriasca e di Carona in originale.

2. A queste collezioni si devono poi collegare, come fu già detto, anche altre che ebbero vigore nel bacino del lago, quantunque i paesi appartengano ora al nostro regno, e tali sono quelle di Campione, Valsolda, Cima e Porlezza. Il paesello di Campione fu da tempo immemorabile sotto la signoria temporale dell'abatè di S. Ambrogio in Milano (che ebbe titolo di conte e piena giurisdizione riconosciuta più volte anche dalla Confederazione) e perciò rimase unito al regno d'Italia, benchè il paese sia circondato da

ogni parte da territorio svizzero: il comune compilò nel 1266 statuti propri, conservati ora nell'archivio di Stato di Milano in una pergamena poco posteriore, e nel 1639 ne ebbe dall'abate e signore altri che vennero stampati. — Valsolda fu sempre soggetta al dominio dell'arcivescovo di Milano da tempo antichissimo sino alla rivoluzione francese ed ebbe da lui statuti nel 1277 e nuovamente nel 1388 (stampati). — Porlezza e Cima furono ora riunite ed ora separate politicamente, ora soggette immediatamente a Como o Milano, ora date in feudo con investitura speciale: quella compilò i propri statuti nel 1340 (stampati), questa ottenne i suoi dal conte Giovanni Rusca nel 1487 (inediti). — Infine in Valle Intelvi parecchi de' paesetti, che si trovano sul versante che guarda il Ceresio, provvidero ai bisogni immediati della loro vita ristretta con propri ordinamenti di carattere rurale.

3. Nell'esame di questi statuti il primo fatto notevole per la storia del nostro diritto sono i nuovi esempi d'identità statutaria. A Lugano 217 capitoli su 287 nelle leggi civili, 122 su 148 nelle criminali, 42 su 87 degli statuti dei dazi sono quasi letteralmente trascritti dagli statuti di Como del 1335, voluminosa ed importantissima compilazione inedita che si conserva nella biblioteca civica di quella città. Il più rilevante effetto di tanta identità è l'incertezza di ogni deduzione che si voglia trarre dagli statuti luganesi sulle condizioni giuridiche ed economiche del territorio, perchè noi ignoriamo se le norme copiate si adattassero precisamente a queste. Contro il facile argomento che esse furono imitate appunto perchè convenivano in tutto a tali condizioni, due fatti si possono opporre:

1.° la distanza del tempo, perchè non solo furono riprodotti a Lugano alla metà del sec. XV ordinamenti formati nella prima metà del precedente, ma buona parte dei capitoli trascritti sono la copia letterale di altri statuti comaschi più antichi, i quali risalgono alla seconda metà del sec. XIII, e riesce perciò ancor più difficile ammettere che le condizioni del territorio luganese non fossero in due secoli affatto mutate;

2.° gli esempi non pochi di negligenza nella trascrizione, i quali portano un notevole elemento di dubbio nell'apprezzare l'importanza dei capitoli identici. Come dappertutto, anche a Lugano gli statutari copiarono parole e frasi, senza por mente che talune istituzioni giuridiche erano speciali a Como (p. es. il *privilegium civilitatis*, essendo Como una *civitas*, mentre Lugano non era che

un borgo), od anche là erano omai cadute in disuso nel sec. XV (p. es. il banno per causa politica, *bannum de malexardia*, o la distruzione delle case come pena), o non erano state trasferite negli statuti luganesi (come la cessione ignominiosa dei beni, che viene accennata di sfuggita in un capitolo, mentre fu omesso quello che la regolava esplicitamente). Ma il più singolare esempio di tal negligenza è offerto dal diritto penale, dove si dichiara che in un solo caso potrà l'omicida sottrarsi alla pena capitale, riscattandosi per danaro o conchiudendo pace cogli eredi dell'offeso, quando egli sia parente della vittima ed abbia agito per legittima difesa. Tale maggiore indulgenza per l'uccisore d'un congiunto, contraria ad ogni legge morale e positiva, dalle più antiche alle più recenti, non è che il risultato d'una svista degli statutari: quei di Como, dopo aver ammesso tutti gli omicidi a godere del doppio beneficio (riscatto e pace), ne esclusero gli uccisori de' parenti, ma concessero anche a questi la scusante della legittima difesa, accordando loro in quel solo caso la doppia via di scampo: quei di Lugano tolsero il privilegio a tutti gli omicidi ma dimenticarono di cancellare il capitolo che lo manteneva in tal caso speciale per gli uccisori dei parenti e che non aveva motivo alcuno di essere conservato.

Altri minori esempi d'identità ci offrono gli statuti di Sonvico (1473) e di Cima (1487). Nei primi si ha un piccolo gruppo di undici capitoli identici ai luganesi (1441) ed un gruppo maggiore di trentacinque identici a quei di Valsolda (1388); la cosa apparisce alquanto singolare pei secondi, perchè Sonvico appartenne sempre alla comunità di Lugano e si trova più al nord nella stessa valle in cui è posto il borgo maggiore, ma la valle è separata da Valsolda da montagne, la cui altezza sta fra mille e millecinquecento metri. Negli statuti di Cima sopra 194 capitoli 137 sono copiati da quei di Porlezza (1340), tenuto il debito conto di certe correzioni approvate pochi anni dopo dall'arcivescovo di Milano: anzi a mio giudizio alcuni degli altri capitoli sono pur imitati da qualche altra fonte, perchè troppo ampi e minuti, non corrispondenti alle condizioni del piccolo villaggio (che conta ora 290 abit.). Per esempio sembra difficile ammettere che gli statutari di Cima abbiano pensato da soli ad introdurvi un capitolo sulla cessione ignominiosa dei beni, mentre quei di Lugano non vollero copiarlo da Como.

Per poter meglio apprezzare l'importanza di simile identità letterale, giova aggiungere che essa si applica specialmente alle norme

di diritto civile e penale e di procedura, non a quelle più minute di ordinamento amministrativo e rurale che meglio rappresentano le particolari condizioni dei luoghi.

4. In tutti gli statuti del bacino luganese è fatto frequente richiamo e rinvio al diritto comune, per supplire sia in materia civile che nella criminale nei casi in cui mancassero norme scritte locali. Questo si può facilmente comprendere fino alla fine del secolo XV, perchè è fenomeno comune negli statuti d'ogni parte d'Italia e, come fu già detto, gli statuti di questo territorio appartengono durante il medio evo alla storia del diritto italiano; ma è assai più notevole che gli Svizzeri abbiano mantenuto in vigore quel principio nei loro baliaggi sino alla compilazione dei codici, non solo tacitamente col confermare l'applicabilità degli statuti locali, ma anche espressamente nei loro decreti, coi riferimenti al diritto romano e col dare anche la preferenza a questo sull'antico uso svizzero in un caso controverso. Anzi, quantunque gli Svizzeri abbiano strenuamente lottato contro l'impero tedesco per conquistare ed affermare la propria indipendenza (di cui ottennero pieno riconoscimento formale soltanto nel sec. XVII) ed avrebbero perciò dovuto evitare in paesi loro soggetti anche ogni apparenza di subordinazione del diritto vigente all'odiata sovranità imperiale, essi conservarono anche al diritto comune l'appellativo di imperiale, attribuitogli nella tradizione scolastica proveniente dalle università cisalpine, ove gli studenti tedeschi accorrevano in gran numero, certo in memoria di Giustiniano piuttosto che per omaggio al rinnovato impero romano.

Più tardi nei nuovi statuti civili di Lugano e Mendrisio, compilati quelli alla fine del sec. XVII, questi al principio del XVIII, ed approvati dalle autorità supreme dei cantoni, fu largamente ricevuto e citato il diritto comune e nel contenuto e nella terminologia, per la patria podestà, adozione, arrogazione e peculi, per l'usufrutto e le servitù prediali, per la successione, diseredazione, quarta falcidia e trebellianica. Così avvenne che, mentre nessuna delle città svizzere accolse il diritto romano comune come fonte suppletiva nelle lacune del diritto proprio, ad eccezione di Basilea, forse per influenza dell'impero tedesco, a cui quel cantone fu il più vicino e dove avvenne il noto fenomeno dell'accettazione universale del nostro diritto romano, questo fu conservato anche all'altra estremità della confederazione, nei baliaggi luganesi, che i signori sviz-

zeri non vollero e non poterono privare del beneficio di cui godevano da gran tempo per influenza dei comuni italiani.

Non sarà sgradito qualche minuto accenno ad espressioni manifestamente tratte dai testi romani. Negli statuti di Lugano fra i contratti che si considerano compresi sotto il nome di alienazioni secondo le *leges* e sono tutti proibiti per le terre comunali, si ricordano le *ad accolam dationes* che sono probabilmente assegnazioni di terre da coltivare a perpetuità: così nel capitolo relativo al deposito necessario presso osti o barcaiuoli si parla romanamente di *naute caupones stabularii* e dell'obbligo di custodire le cose *rem salvam fore recipere*. Si noti però che entrambi i luoghi sono copiati dai più antichi statuti comaschi del sec. XIII. L'espressione romana tanto largamente usata dai giureconsulti medievali, *moderamen inculpatae tutelae*, viene applicata negli statuti di Valsolda fuor di proposito, come freno alla podestà disciplinare del padre di famiglia, il quale può correggerne liberamente i membri sino a quel limite: più rettamente si adopera a Cima per temperare l'azione di chi risponde colla violenza ad altra violenza fattagli, ed a questo si concede la piena impunità per una moderata legittima difesa, purchè però di volta in volta piaccia al signore od al suo vicario dare al giudice particolar licenza d'assolvere chi ne fece uso. Noterò pure come in uno statuto di Valsolda, applicandosi all'usucapione la distinzione romana pel termine di dieci o vent'anni, si aggiunga che questa norma non vale *contra decretum imperiale nec minoritatem etatis*; qui a parer mio si accenna all'età minore come causa di sospensione della prescrizione ed alla violenza come causa d'esclusione, e per questa invece di citare le leggi della Repubblica Romana (*lex Plautia*) con cui tale eccezione fu introdotta, si ricorda il *decretum divi Marci* più noto ai giureconsulti medievali.

5. Passiamo ora dalla parte formale ed estrinseca degli statuti luganesi, al loro contenuto materiale ed in primo luogo all'ordinamento de' minori comuni rurali. Gli abitanti originari di essi sono sempre designati col nome di *vicini* e portarono nell'uso volgare più recente il nome speciale di *patrizi* che non s'incontra mai negli statuti. Qualche volta si parla di nobili come classe di persone contrapposta ai vicini, e l'accurata disamina dei testi permette di concludere che, mentre a Lugano si tratta sempre di capitoli copiati dagli statuti comaschi e però alquanto sospetti e manca ogni prova

che veramente i nobili formassero una classe speciale di abitanti, nel piccolo comune di Capriasca s'indicavano con tale appellativo i cittadini della città dominante (Como), possessori di beni nel territorio ed ammessi a godere soltanto alcuni dei privilegi connessi colla qualità di vicini originari. Il vicinato si trasmetteva per eredità ed i forestieri non potevano ottenere l'ascrizione a quello senza speciale licenza dei vicini, col pagamento d'una buona entrata e talora colla presentazione d'un garante scelto fra i vicini stessi.

I diritti connessi a tal qualità erano i consueti. Tutti i vicini, o i capi famiglia od uno per foco secondo i paesi, partecipavano alle assemblee comuni o *vicinanze*, che si riunivano sul sagrato o nella casa pubblica, a suon di campana o per inviti personali, eleggevano gli ufficiali comunali e provvedevano alle norme di polizia (fissazione del tempo dei raccolti, provvedimenti contro i danneggiamenti, ecc.). Ai soli vicini spettano gli uffici del comune, qualche volta assegnati a turno fra le famiglie, altre volte eletti in vario modo: vi sono dappertutto dei consoli per denunciare i fatti punibili, arrestare i colpevoli, vigilare sulle contravvenzioni, riscuotere le multe ecc., e dei campari giurati per la guardia dei terreni, obbligati a girare e perlustrare più volte al giorno per sorprendere i danneggiatori e i contravventori agli statuti, denunciarli e prendere loro qualche pegno a garanzia del pagamento delle multe (bastando la loro parola a far prova in giudizio). Infine i soli vicini partecipano ai prodotti delle terre comuni, con assoluta esclusione dei forestieri, salvochè questi ne ottengano speciale licenza: conforme alla natura dei luoghi essi vi conducono a pascolare il bestiame o vi raccolgono ghiande, strame, legna, e i terreni sono ripartiti per fuochi o in parti eguali o in proporzione dell'estimo e del possesso fondiario, e i boschi sono talvolta divisi in lotti assegnati alle varie famiglie in usufrutto. In alcuni paesi si distribuiscono tra i vicini anche i denari comuni, o i prodotti di certe multe determinate, o quanto rimane nella cassa del comune dopo pagate le spese.

Vi sono d'altra parte obblighi estesi a tutti i vicini, come il pagamento delle tasse e gravezze locali, la prestazione di opere personali ordinate dai consoli, specialmente per la riparazione di ponti e strade, od anche l'aiuto reciproco pel trasporto di pietre, quando un vicino voglia costruire una casa. V'hanno luoghi ove tutti de-

vono usare del molino o del forno pubblico per macinare il proprio grano e cuocere il proprio pane, e non saprei determinare se questi siano indizi di bannalità possedute da antichi feudatari ed acquistate od usurpate dai comuni, o vincoli imposti ad imitazione di quelle, p. es. al tempo della costruzione di nuovi forni e mulini a spese del comune stesso.

Nè mancano altre traccie di sentimento collettivo nell'ordinamento di questi comuni, quali si trovano anche altrove in Italia: è dichiarato in modo esplicito che consoli e consiglieri rappresentano tutti i vicini ed obbligano la vicinanza, come se tutti fossero presenti alle adunanze: i piccoli comuni devono prestare una cauzione alla comunità principale per garanzia d'obbedienza e d'osservanza degli statuti: tutti i vicini insieme ed in solido rispondono sia per le ruberie, grassazioni e danneggiamenti se non si può arrestare il colpevole, sia pei sequestri giudiziali di beni immobili destinati all'esecuzione forzata, sia quando taluno venga in alcun modo impedito nella coltivazione delle proprie terre e non possa ritrarne il reddito consueto.

Certo si è che troviamo anche qui molte manifestazioni e residui di quella forma collettiva che si ritiene quasi unanimemente essere stata l'originaria nell'ordinamento della proprietà, ed anche qui nei piccoli paesi più lontani dai centri abitati, come in molte altre delle nostre valli alpine; cosicchè, nonostante alcuni dubbi sollevati di recente a tal proposito, apparisce sempre logico e fondato l'argomento, che se appunto in tali luoghi sono dappertutto più numerose le traccie della forma collettiva coesistenti colle esplicazioni della proprietà privata, esse corrispondono a condizioni economiche comuni, ad uno stadio di minor civiltà, ad uno stadio più antico.

A tale ordinamento collettivo è collegato senza dubbio anche un altro fenomeno interessante, che si riscontra in quei villaggi del bacino luganese. In alcuni di essi il bestiame di tutti i vicini viene condotto ai pascoli estivi da pastori comuni eletti nella vicinanza e pagati a spese di tutti, per lo più con una parte del latte fornito delle bestie custodite: talvolta insieme coi pastori vi sono pure i casari comuni per fare il formaggio. Nessun vicino può sottrarvisi, e chi non vuol mandare i suoi animali, non può condurli a pascolare in alcun luogo, nè trarli mai fuori dalle stalle, fuorchè per menarli all'abbeveratoio, e deve ugualmente pagare la

quota a lui spettante delle spese pei pastori comuni. Inoltre ad evitar gelosie e disparità di condizioni è pur stabilito che i viaggi di salita alle Alpi e di ritorno al basso dovono compiersi da tutto il bestiame nello stesso giorno.

6. Nel campo della procedura civile troviamo sempre osservate le consuete regole e norme che furono dette romano-canoniche e più giustamente possono dirsi italiane. Giova ricordare il modo lunghissimo dell'appello nei baliaggi svizzeri, derivante dalla costituzione particolare ivi introdotta: la giurisdizione di primo grado spettava al balivo, salve le cause minime lasciate ai giudici locali; l'appello si faceva al sindacato, una commissione di dodici delegati, uno per cantone, che veniva a Lugano una volta all'anno per quindici giorni a rivedere i conti e ricevere i reclami, cosicchè la causa in appello non si discuteva se non alla venuta dei sindacatori, quantunque il ricorso si dovesse presentare entro dieci giorni dalla sentenza. Si poteva ricorrere in ultima istanza ai 12 cantoni, e prima era permesso rivolgersi alla dieta in cui si riunivano i loro deputati, più tardi (1658) fu imposto l'obbligo di ricorrere separatamente al senato di ciascun cantone, cominciando sempre da quello di Zurigo, e la maggioranza dei voti decideva intorno all'ammissione o reiezione dell'appello: le parti dovevano presentarvisi personalmente e solo nel 1678 fu data licenza, a quella che avesse già ottenuto la maggioranza favorevole, di richiedere i voti restanti per lettera.

Una disposizione singolare degli statuti di Porlezza trova curioso riscontro negli statuti di Torino: forse è un caso accidentale, forse qualche ufficiale del comune o qualche ecclesiastico, trasmigrato da un luogo all'altro, suggerì l'applicazione d'un provvedimento che aveva fatto buona prova altrove. Secondo gli statuti di Porlezza (1340) chi si crede gravato da un precetto o sentenza può appellarsi entro dieci giorni al padre guardiano dei frati minori o al priore dei frati predicatori, a Milano od a Como, ed il superiore prescelto designa un giureconsulto, gli trasmette i documenti, ne riceve il parere suggellato e l'invia al podestà di Porlezza, perchè l'apra in presenza delle parti e lo metta in esecuzione. Negli statuti di Torino del 1360, là dove si danno regole intorno a quel diffuso e general costume della procedura italiana, che fu la richiesta del *consilium sapientis*, si legge, che quando i litiganti ne facciano domanda e non si trovino in città giureconsulti a loro non so-

spetti, si devono rimettere gli atti della causa suggellati dal giudice e dalle parti al capo d'un ordine religioso, frati minori, predicatori od umiliati, questi sceglierà il giurisperito mantenendone segreto il nome, gli trasmetterà le carte e ne riceverà il consulto da inviare al giudice per l'esecuzione. Così ai noti uffici di cassieri, gabellieri, maestri d'industrie esercitati da monaci nei nostri comuni, si aggiunge anche quello di corrieri a servizio della giustizia civile, ed il motivo si può forse trovare in ciò che si credeva tener ben celato il nome del consulente per sottrarlo ad ogni raccomandazione di giudici o litiganti, e troppi frati giravano liberamente qua e là pei negozi del monastero, perchè riuscisse facile spiarli e scoprire a chi portavano gli atti del processo.

7. Anche le norme di diritto privato mancano negli statuti luganesi d'uno speciale carattere e non presentano differenze notevoli dalle regole generali del diritto italiano e specialmente lombardo, salve le particolari variazioni minute da luogo a luogo. Nè la conquista svizzera modificò tale stato di cose: gli statuti medievali furono in gran parte mantenuti in vigore; i decreti dei nuovi signori non introdussero modificazioni radicali: gli statuti rinnovati, come ho già detto, presentano tracce d'un'applicazione ancor più larga del diritto comune.

Per ciò che si riferisce alla famiglia, al suo ordinamento ed ai costumi locali, possiamo notare negli statuti nuovi di Lugano una tendenza a parificare la condizione dei due coniugi ed a mantenere lo stesso dovere di fedeltà da parte del marito. Anche per lui, come per la moglie, è fissato un limite alla quantità di beni che può ricevere per legato dal coniuge; anch'egli, se passa a seconde nozze, conserva soltanto l'usufrutto sulla dote e donazione per nozze, di cui ha la piena proprietà, quando non vi siano figli; la moglie può chieder la separazione della dote, se il marito si rende colpevole di più adulterii. Non infrequente appare il caso che la donna abbandoni il domicilio coniugale *per cause frivole* e la sua pena è limitata alla perdita dei frutti della dote, ma gli statuti raccomandano agli uomini di non darne occasione alle mogli coi mali trattamenti e di considerarle compagne, non serve. Pur qui, come altrove, i reati contro il buon costume furono sempre colpiti con lievi pene pecuniarie; per l'adulterio gli statuti antichi stabiliscono solo una pena rimessa all'arbitrio del capitano di cui fissano il limite massimo pecuniario, i decreti svizzeri minacciano solo una

multa aumentabile progressivamente sino alla quarta recidiva (esempio rarissimo), che si trasforma in pochi giorni di prigione a pane ed acqua, se il colpevole è povero. Infine gli stessi decreti raccomandano ai giudici di tener conto del clima ardente, *hitzig*, di Lugano nell'applicazione delle pene ai reati sessuali.

8. Qualche osservazione utile si può fare nella materia delle obbligazioni. Le scritture private, contenenti esplicita dichiarazione di debito, hanno piena forza di titolo esecutivo e sono designate colla parola *condemnationes*, che si riscontra anche a Como e passò dagli statuti comaschi nei luganesi, nome espressivo che ricorda l'antica uguaglianza tra *confessus* e *condemnatus*, fondamento della teoria dei titoli esecutivi, quale si andò formando dai giureconsulti e dagli statutari italiani. Secondo gli statuti di Lugano ogni dichiarazione d'obbligo fatta da taluno di sua mano nei libri suoi od altrui è pienamente efficace a carico del debitore: dalla forma del capitolo identico a Como e Lugano si può dedurre che questa norma fu probabilmente applicata prima ai soli banchieri e mercanti pubblici, fu estesa poi ai loro soci e compagni e con una seconda aggiunta ad ogni persona, e venne poi nuovamente ristretta negli statuti nuovi ai cassieri e pubblici negozianti, con quello stesso procedimento, prima di estensione e poi di limitazione nella efficacia delle scritture, che si riscontra in tutta la legislazione dei secoli a noi più vicini.

Qui troviamo anche alcune prescrizioni intorno ai libri di commercio: gli statuti nuovi di Lugano e Mendrisio ordinano ai commercianti di tenere il libro giornale ed il libro mastro per le quotidiane registrazioni, ma aggiungono che questi libri non possono essere usati come prova contro i terzi, se il debitore non appose la sua firma alla partita a lui relativa. L'esistenza di tali regole che non si riscontrano negli altri statuti della Svizzera italiana prova che in quei due borghi era più grande l'attività commerciale, ma d'altra parte essa trovava un grave inceppamento al suo libero sviluppo nell'accennata restrizione alla forza probatoria dei libri mercantili, della quale si hanno pochi altri esempi in paesi di poco traffico (monarchia sabaudo-piemontese, Roma pontificia).

Parecchi statuti si occupano della cessione dei crediti e per la varietà della loro data fanno prova dei diversi mutamenti introdotti in quell'istituto. In Valsolda si richiede sempre il consenso del debitore e l'autorizzazione della comunità, eccettochè fra con-

debitori e nei rapporti fra creditori e fideiussori; a Porlezza, a Cima e negli statuti antichi di Lugano basta il giuramento delle parti che l'atto è vero e non simulato, e il consenso del debitore è necessario solo quando il credito sia già contestato in giudizio od il creditore cedente sia un forestiero: secondo gli statuti nuovi di Lugano l'atto dev'essere sempre notificato al debitore. Quei di Mendrisio richiedono solo l'atto pubblico ed il giuramento di verità, e la presenza del debitore, quando una parte sia forastiera, ma rinunciano ad ogni formalità per le girate delle cedole di banchieri e mercanti: qui la trasmissione si indica col nome tecnico di *girata,* ma non è limitata precisamente alle sole lettere di cambio, ed il titolo di debito ha un nome generale.

Infine mi sembrano meritevoli di nota due capitoli degli statuti di Valsolda, che il podestà deve far ragione ad ogni persona di qualsiasi carta d'obbligo *sicuti faciet de uno brevi,* nonostante qualsiasi legge o costituzione, senza libello nè appello, e che ogni valligiano deve sempre pagare i creditori suoi e de' suoi ascendenti, senza riguardo a patria podestà, emancipazione o rinuncia d'eredità. Se non m'inganno, questi due capitoli sono notevoli perchè ispirati da un concetto semplice e naturale delle obbligazioni e del dovere di eseguirle conforme alla promessa, estraneo a sospetti, limitazioni legali e cavilli, che è più facile ritrovare meno alterato in paesi rurali e montuosi di vita più modesta, di fronte alle prescrizioni complicate dei borghi più civili.

9. Gli statuti criminali mantengono la misura media di crudeltà e durezza senza particolare inclinazione nè alla ferocia nè all'indulgenza. Le pene corporali si applicano in un numero limitato di casi, la pena di morte non è mai aggravata colla stolta aggiunta di atrocità inutili, l'arbitrio dei giudici non si estende mai sino all'applicazione di pene corporali. Anche la procedura può svolgersi tanto in forma inquisitoria quanto nell'accusatoria, la tortura si applica con moderazione e con certe garanzie (almeno scritte nelle leggi), e l'imputato che è presente al giudizio non viene privato d'ogni difesa. Soltanto gli statuti dati a Campione dall'abate di S. Ambrogio nel 1639 sono più severi e rigidi d'ogni altro conforme allo spirito del tempo, e comprendono tra le pene la galera, l'eculeo, i tratti di corda e la frustata.

In questa parte del diritto troviamo poi l'unico istituto di carattere schiettamente germanico che io abbia incontrato in queste

ricerche, e sono le leggi sul *fridt* o pace, introdotte dagli Svizzeri nei baliaggi italiani, a Lugano nel 1549. Quando sta per sorgere od è già cominciata una lite, ogni persona può e deve (talora sotto pena di multa) intervenire ad ordinar la pace: se i rissanti dopo una od al più dopo tre intimazioni ripetute non obbediscono, incorrono senz'altro in multa, e se continuano, ogni offesa, sia verbale o corporale, vien punita con pena più grave dell'ordinaria stabilita per lo stesso delitto, p. es. le semplici ferite colla pena capitale, l'omicidio come un vero assassinio. I parenti fino al terzo o quarto grado sono pure vincolati dal *fridt* fino alla morte delle parti principali e perciò esso deve esser loro notificato: ma se essi vengono a contesa per cause diverse, si applica la pena ordinaria e non quella per violazione del *fridt*.

Tali norme furono introdotte dagli Svizzeri in tutti i baliaggi coi loro decreti e passarono anche negli statuti criminali di Bellinzona: in qualche luogo è aggiunto per ogni balivo l'obbligo di far leggere pubblicamente simili editti e far rinnovare periodicamente le paci. L'istituto del *fridt* non presenta alcun rapporto coi provvedimenti contenuti nei nostri statuti, in cui si fa obbligo ai magistrati di metter pace nelle guerre e discordie cittadine, si minacciano pene a chiunque viola la pace convenuta e conchiusa, si obbliga chi sia sospettato di voler offendere altri a prestar malleveria; esso è pur diverso dalle istituzioni germaniche della pace che tutela e si diffonde intorno a persone, luoghi e cose determinate. I due caratteri fondamentali sono il diritto e l'obbligo di ogni privato cittadino di ordinar la pace e di essere obbedito, l'aggravamento della pena nei fatti delittuosi compiuti in violazione del *fridt*, il che è diverso dall'aggiunta d'una pena speciale per simile titolo; l'Osenbrüggen ne trovò il fondamento nella *Treue und Glauben*, per cui chi viola il *fridt* promesso o comandato, viola la fede e va punito come uno che ha perduto fede ed onore, ma tale osservazione vale, a parer mio, solo pel secondo dei caratteri suaccennati. Per ciò che si riferisce al primo, bisogna risalire un po' più in su: la pace è fondamento di tranquillità ed ordine in ogni associazione, e la prevalenza del sentimento individuale nelle associazioni tedesche fa sì che non solo il magistrato, il capo deve provvedere a mantener la pace, ma ogni membro di essa, come è, obbligato a non turbarla, così ha diritto di cooperare a mantenerla, diritto di assumer le veci del capo che in quel momento è lontano

dal luogo ove le si reca offesa. Quando poi la pace sia stata comandata, chi non vi obbedisce manca al primo suo dovere (come membro dell'associazione) e diventa veramente fedifrago, tanto più se con solenne stretta di mano ne avesse fatto promessa formale, come in taluni ordinamenti sul *fridt* è prescritto, dove chi comanda il *fridt*, deve stender la mano alle parti.

La pratica del *fridt* (*Trostung* o *gebotener Friede*) è un'istituzione d'origine germanica, ma usata quasi esclusivamente nella Svizzera tedesca; non sembra che ve ne siano altri esempi in Germania, ed io ne trovai menzione in tre soli statuti italiani, in quei di Valle d'Antigorio e di Valtellina compilati precisamente nel tempo in cui le due valli furono soggette al dominio svizzero (per la prima nel 1513, per la seconda nel 1548), e in quei di Biasca del 1434 approvati dal duca di Milano (senza il nome di *fridt* che si legge invece negli altri), dove è facile comprendere come tal pratica sia stata importata dalla Svizzera, perchè quei montanari esercitavano su larga scala l'industria del trasporto di merci al di là del Gottardo.

10. Meritano un cenno speciale per l'antichità loro gli statuti di Campione, i quali, come dissi, portano la data del febbraio 1266 e ci pervennero in una pergamena poco più recente (con un'addizione del 1306). Differiscono questi da tutti gli altri statuti signorili ben noti che si promulgarono nelle terre lombarde da feudatari laici ed ecclesiastici nel sec. XIII, perchè non presentano alcuna traccia di elementi feudali o di dipendenza signorile, quantunque il paese fosse soggetto alla piena giurisdizione comitale dell'abate di S. Ambrogio, e se si hanno altri esempi di tali carte in Italia, non pare che ve ne sia alcuno in Lombardia. Ivi gli uomini eletti dai consoli col consenso di tutti i vicini compilano gli statuti e provvedono ai negozi loro senza far mai parola dell'autorità o dei diritti del signore; i consoli prendono pegni, riscuotono multe, emettono ordinanze, esercitano qualche potere giudiziario, come se il comune fosse indipendente: una sola dichiarazione generale che gli statuti non possono derogare al *ius et honor* del monastero, i quali restano salvi e riservati per sempre, ed oltre a questa una formula singolare, che nessuno può contravvenire agli statuti o proporne la mutazione, se non quando il comune fosse minacciato da *alicuius domini violenta potestas* e da grave pericolo, cosicchè sia prudente rinunciare alla stretta osservanza degli statuti, a scanso di mali

più gravi. Furono forse questi statuti compilati in un momento in cui il comune godette un'apparente autonomia o l'autorità dell'abate era minacciata da qualche altro potente signore? Anche se si voglia credere smarrito un foglio che contenesse la conferma degli statuti da parte del signore, — e non v'è alcuna ragione per sospettarlo, — il carattere generale di tale compilazione non sarebbe in alcun modo mutato.

Le norme principali contenute in tali statuti sono le seguenti. Tutti i vicini maggiori di vent'anni devono prestar giuramento al comune d' obbedire ai consoli ed accettare gli uffici a cui fossero eletti. I consoli sono due, annuali, nominati dai vicini, fanno osservare gli statuti, difendono i beni e i diritti del comune, convocano le vicinanze; essi eleggono quattro *iurati*, un canevaro ed un camparo, e non si parla per essi di alcuna conferma signorile: hanno giurisdizione e potere di far eseguire le loro sentenze almeno in cause civili per mercedi e crediti, e riscuotono le multe imposte negli statuti.

I vicini non possono dar le case loro in affitto nè gratuitamente ad estranei senza licenza di tutti gli altri (e dell'abate secondo una aggiunta interlineare), nè possono dare alloggio a persone bandite o sospette per più di tre giorni, che vennero ridotti poi a un solo. Sono sempre obbligati a partecipare ai funerali d'ogni vicino, se non siano tanto lontani da non udir la campana del luogo; ripartiscono fra loro a sorte secondo un antico costume le multe pagate per furti e lavori fatti nei giorni festivi, mentre ogni altra pena pecuniaria per delitti pubblici o privati dev'esser messa nella cassa del comune.

Vi ha un lungo elenco di cose *posite in salvamento*, nel villaggio ed in tutto il territorio, a qualunque proprietario appartengano, e nessuno può rubarle o metter mano su quelle in alcun modo. Tali sono ogni specie di drappi e di oggetti in ferro, tutti gli animali, tutti gli alberi e tutti i prodotti rurali, pendenti o staccati: si fa solo eccezione per uno o due fascetti di legna, pei prodotti dei boschi durante l'inverno, per alcune specie di frutti domestici, purchè siano caduti e tre giorni siano già trascorsi dal raccolto. Simile formula di custodia dei prodotti campestri non ha, ch'io sappia, riscontro in altri statuti italiani.

Queste regole e le norme minori d'importanza locale provano che il comune godeva d'una certa indipendenza, mentre gli accenni ai

delitti pubblici e privati ed alle multe ci fanno conoscere l'esistenza di un'autorità superiore, fornita di giurisdizione criminale, che lasciava al comune una parte delle stesse multe (banni); forse particolari statuti furono concordati, oltre a questi, fra il comune e l'abate per fissare la misura di quelle ed i limiti della giurisdizione del signore, come negli altri statuti signorili lombardi dello stesso secolo.

ISTINTO OD INTUITO NELL'ESERCIZIO DELL'INTELLIGENZA ANIMALE?

Nota

del M. E. prof. TITO VIGNOLI

Questa lettura non è che una breve nota per affermare la mia propria dottrina a proposito dell'*intuito* nell'esercizio intellettivo animale, che io esposi già nelle mie lezioni pubbliche di psicologia generale sin dal 1889, e seguenti corsi, come risulta anche da giudizi dei giornali in Milano di quel tempo. È breve nota, perchè in un libro di fisiopsicologia comparativa, che sarà pubblicato, e doveva già essere, se una molesta malattia non mi avesse impedito un lavoro assiduo.

L'intuizione nel magistero intellettivo umano è fatto ed atto affermato si può dire in tutti i sistemi, e ricerche fisiologiche, antiche e moderne, direttamente o indirettamente: e si affermò dalla semplice percezione sino alla potenza massima dell'intelletto, sino alle visioni dei mistici superlativi e l'estro geniale delle arti.

In questi ultimi anni ne parlarono *ex professo* e bene alcuni psicologi competenti, come il Masci, e in specie in uno studio profondo il professore Montalto nel 1897, e più o meno esplicitamente molti della moderna scuola di sperimentale psicologia del regno animale. Ma quello che maggiormente rasenta la mia dottrina, come accenna in una brevissima nota delle sue ricerche intorno all'intuito, esclusivamente *umano*, è il prof. Montalto. Ma astraendo dal fatto che il suo intendimento fu quello di determinare questo atto fondamentale nell'esercizio logico dell'intelligenza umana, e lo trattò magistralmente, se egli intravide l'intervento di tale attitudine nel regno animale inferiore in modo da presentirne i rapporti con l'istinto, non ne propose la genesi, e neanche la possibilità scientifica, nè avvertì le condizioni soggettive e oggettive di tal

fatto; e questa non è in lui deficenza, o negligenza, in quanto il suo studio intendeva ad altro scopo.

In ogni modo, ripeto, le mie ricerche su questo argomento vennero esposte molti anni innanzi di queste pubblicazioni.

A fondamento della mia dottrina intorno all'intuito animale, rispetto a quella tradizionale del così detto istinto, formulava il mio concetto della specie animale in questi termini:

" La specie è una forma organica, e quando costituita (non parlo
" ora della sua genesi universale) riproduttiva, determinata dalle
" leggi fisio-geometriche evolutive della materia vivente ".

Non è il luogo qui, come feci nelle mie lezioni, e come sarà ampiamente trattato nel mio libro, di dilucidare scientificamente, dimostrare tale generica definizione: mi basta accennarla. Mi argomentai di provare con osservazioni dirette e sperimenti, che ogni specie in virtù della sua costituzione organica interna ed esterna, in immediato rapporto col mondo, il quale prende aspetto vario a seconda e dell'organizzazione, e del senso, e dei moti possibili, ogni specie, io diceva, appunto per queste necessità, ha una diversa rappresentazione sensata dell'obbietto esterno in cui vive e si esercita. E perciò si può affermare che v' hanno tante psicologie particolari, quante sono le specie. Le quali però se per necessità personali ed obbiettive hanno rappresentazioni diverse del mondo, tutte però vengono governate dalle leggi fondamentali logiche della intelligenza, e sottostanno alla forma dello spazio a tre dimensioni.

Ora ogni specie possiede organicamente i modi di locomozione, di sensi, di un determinato lavoro costruttivo, oltre i fatti per la propria conservazione e riproduzione. Ed in vero tutte queste varie attitudini e la particolare loro effettuazione, sono già predisposte nella forma esterna del loro organismo personale, negli organi percettivi, in molte nella materia che ingenerano per un esercizio esterno, e nelle varie rapidità dei movimenti di traslazione, negli elementi in cui vivono, o aerei, od acquei, o sotterranei.

A modo di esempio la rappresentazione dello spazio rispetto al suo valore, come estensione, è ben diversa nell'aquila, nella rondine, da quella del verme, della testuggine, e delle forme ancor più colossali, quali l'elefante, il rinoceronte attuali, e molto più da quelle più vaste dei sauri e pachidermi fossili. Al magistero costruttivo per la dimora o la riproduzione, necessita una diversa rappresentazione di lavori possibili nel mondo esterno, tra gli animali mi-

natori e quelli nidificatori — e certo la rappresentazione della vastità dello spazio, dei possibili movimenti, varia a seconda dell'acuità e potenza della vista: poichè tra quelli che non hanno visione, o velata o miope, per moltissimi fatti della loro vita specifica, corre una differenza enorme da essi al condor od altri uccelli rapaci. Così dell'udito, del tatto, dell'odorato, oltre talvolta alcuni sensi, che difettano nei più, o per la potenza di discernere colore oltre il violetto, od il rosso, od il calore relativo; o per l'odorato ignoto a quasi tutte le altre specie. E ben a ragione anche il Fatio, eminente ornitologo svizzero, riafferma che la meravigliosa potenza di alcune specie ad orientarsi nelle traslazioni, non va cercato in meccanismi mnemonici, o sequela di atti organici muscolari incoscienti, ma in organi appositi speciali; e ne indica alcuni. Accenno di volo nel mio libro la molteplicità dei fatti e degli esperimenti a conforto della dottrina.

In genere gli animali delle diverse specie, appena nati, compiono fatti ed eseguiscono lavori, trascorso breve tempo, privi di tirocinio anteriore, in modo meraviglioso. Onde a spiegare questa innata e diligente attitudine, si ricorse al così detto *istinto*, o incosciente magistero di atti, del quale più che noi, non saprebbero capacitarsi gli animali stessi, se ne potessero avere discorso intellettivo.

In un mio trattato di psicologia comparativa di oltre 20 anni or sono, dimostrai la vanità di tale concetto, e con osservazioni e molteplici esperimenti propri dimostrai che le operazioni così dette istintive negli animali erano sempre e coscienti e signoreggiate dalla intelligenza: come avviene, per un esempio tra mille, del castoro, che da architetto diviene minatore, o di alcune specie di formiche, che costruiscono in due modi diversi le loro dimore.

Ora, siccome l'istinto, nell'antico concetto, consiste nel disporre le membra e gli organi per lo spazio in modo da costruirvi forme, o esercitarvi particolare lavoro, così non differisce nei mezzi, nè nello scopo dal tenore della intelligenza comune; soltanto l'esercizio di questa intelligenza è un fatto tutto particolare nelle diverse specie.

Ma all'esercizio della intelligenza, oltre il suo carattere fondamentale d'essere *una spontanea e cosciente coordinazione di mezzi ad un fine*, come pel primo l'ho definita, necessita per il suo esercizio appunto la conoscenza dei rapporti tra le cose, ove opera; così l'istinto non sarebbe altro che *l'intuito immediato dei rapporti*

delle cose tra cui vive ed opera l'animale, nel modo speciale determinato dalla forma organica e dalla percezione sensata di ciascuna specie; ciò che appunto io chiamai l'*intuito immediato dei rapporti*, nell'ambito proprio di ciascuna specie *fisiopsichico* in relazione con le leggi cosmiche universali.

Osserviamo a chiarire la mia affermazione il lavoro del ragno nell'intessere la sua tela a scopo di conservazione, e prendiamo ad esame la così detta gorgone dei giardini (1). Tutti sanno che essa forma col suo filo la tela a ruota con centro d'onde partono i molteplici raggi, che servono di sostegno ai circoli concentrici, di che si compone tutto l'apparato insidioso; e la grande e completa ruota è poi stirata, e sospesa da diversi lunghi fili, che l'allacciano ai rami, o travi, od anche muri, od altro puntello. Ora perchè questo complesso fatto possa avvenire, è necessario che la specie abbia pronto il filo, e quindi l'organo appropriato e la sua funzione fisiologica: è necessario che essa abbia membra esterne adatte a quel *singolo* lavoro; è necessario che abbia l'*immediata* intuizione del luogo opportuno e dei rapporti che la ruota, che i fili, che i sostegni hanno fra loro e tra essa; come della resistenza della tela al vento, alla pioggia, all'impeto dell'insetto che v' incappa e al peso del corpo dello stesso artefice. Quelli che sostengono la fatale e incosciente e meccanica industria dei diversi istinti, non hanno mai osservato certamente un animale che compie il lavoro. Nel caso presente, come in mille altri, quanto è evidente la spontanea intelligenza delle condizioni del lavoro!

Vidi più e più volte la gorgone — e nelle diverse sue specie — fare e rifare la tela, e tentare nuovi modi di allacciamento e di disposizione, fino ad appendere nella parte inferiore della ruota, per mezzo di un filo, un sassolino, perchè col suo peso tenesse distesa e più sicura la ragnatela.

Or bene, tutto ciò non è possibile senza un chiaro intuito dei rapporti delle cose necessarie al lavoro della specie, un intuito anticipato della forma del lavoro stesso, la intelligenza, e l'attitudine agli accorgimenti per modificarne il processo.

Tutto questo complesso di atti sorge per necessità di effetti da causa generatrice, legge universale della natura, dall'impulso e

(1) *Epeira*. Genere di aracnidi dell'ordine dei polmonati.

coordinazione organica delle disposizioni anatomiche della specie e delle relative funzioni. Nell'esempio nostro l'organo, con tutti i suoi particolari elementi, della secrezione della materia agglutinantesi nel campo cosmico-aereo, che si trasforma in filo tessile, per influsso coordinatore nerveo, stimola l'apparato sensitivo e percettivo alla rappresentazione psichica della forma particolare del lavoro; e questa, come avviene di tutte le idee, inizia le attitudini motrici all'opera in armonia con i mezzi opportuni ad effettuarlo con i membri esteriori. E poichè lo stimolo funzionale dell'organo suscita la rappresentazione della forma speciale del lavoro, questo nella sua costituzione effettiva, ma futura, viene raffigurata nella coscienza dell'animale con tutti i legami, che la stringono alle condizioni esterne per l'effettuazione della rappresentazione stessa; onde appariscono i rapporti del lavoro soggettivo con le condizioni esterne. Quindi l'intuito della figura da compiersi e de' suoi rapporti con le condizioni estrinseche, perchè sia possibile la reale effettuazione.

Ed ecco perchè alla parola *istinto*, che è concetto errato di contenuto reale, o semplice formola per eludere l'ignoranza della cosa, deve sostituirsi — l'*intuito*, che ha scientifica dimostrazione, e distrugge quella di una misteriosa e quasi ultranaturale potenza. Come poi avvenga, quale sia la genesi nativa nelle diverse specie di tutto questo complesso di elementi psichici o fisiologici onde l'intuito speciale sia possibile, lo dimostro, o tento dimostrarlo nel mio libro. Il detto basta per l'intendimento di questa breve nota.

Soltanto soggiungo, che un tale magistero fondamentale d'*intuito immediato di rapporti tra le cose*, si estende sino all'uomo, ed in lui assume una potenza meravigliosa, come avviene per tutti i suoi atti, che hanno riscontro in quelli degli animali inferiori. In lui l'umile radice delle attitudini animali inferiori, per atto moltiplicativo di sè stesso, ascende ad una potenza che non ha *termine assegnabile*.

ELETTRICITÀ E VEGETAZIONE

INFLUENZA DELL'ELETTRICITÀ SULL'ASSIMILAZIONE CLOROFILLIANA.

Nota preliminare

del dott. GINO POLLACCI
dell'Istituto botanico della r. Università di Pavia

I numerosi scienziati che studiarono l'influenza esercitata dalla elettricità sulla vegetazione, hanno trascurato di ricercare l'azione che questa energia ha sulla fotosintesi clorofilliana.

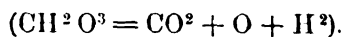
Venne sperimentata infatti l'elettricità atmosferica ed artificiale sopra la germinazione, sopra il movimento del protoplasma, l'accrescimento, la riproduzione, la colorazione, il movimento delle piante, la vegetazione in generale, ecc.; ma solo il THOUVENIN, per quanto mi consta, ha studiato l'influenza che questa forza esercita sull'importante fenomeno della decomposizione dell'acido carbonico.

Egli però si è limitato a studiare tale azione soltanto sulle piante acquatiche ed ha studiato non i prodotti nati da tale sintesi, ma unicamente il rapporto dell'emissione di ossigeno fra le piante elettrizzate e quelle che non lo erano.

Dalle sue geniali esperienze conclude il THOUVENIN che una corrente continua favorisce nei vegetali acquatici l'assimilazione clorofilliana, accelerando la decomposizione dell'acido carbonico.

Il metodo però da lui usato lascia luogo, come egli fa notare, a due obbiezioni e cioè, che avendo fatto agire la corrente elettrica direttamente sul protoplasma delle piante immerse in acqua, lo sviluppo maggiore di ossigeno nelle piante elettrizzate potrebbe essere causato da elettrolisi anzichè da decomposizione di biossido di carbonio.

E che inoltre la corrente elettrica può decomporre l'acido carbonico (CH^2O^3) che trovasi nelle cellule e darci sviluppo anche di ossigeno indipendentemente dall'assimilazione clorofilliana

$$(CH^2O^3 = CO^2 + O + H^2).$$

Il *Thouvenin* per eliminare queste obbiezioni, aggiunge cloroformio all'acqua in cui stanno le piante elettrizzate esposte al sole, e vede che l'emissione di ossigeno non avviene, mentre la sua produzione ricompare quando non vi è più il cloroformio. Cosichè conclude che il vegetale elettrizzato assoggettato a fase d'anestesia non assimila più e che appena cessa questa, ripiglia il fenomeno di emissione di ossigeno.

Tale esperienza a me pare però non sia del tutto persuasiva, poichè l'aggiunta di un tale energico reagente chimico può avere non solo influenza anestetica sull'organismo del vegetale, ma anche impedire o disturbare il meccanismo delle combinazioni chimiche.

Per queste ragioni e per la importanza che ha tale soggetto di studio, ho intrapreso ricerche allo scopo di meglio conoscere con altri metodi, l'influenza dell'elettricità sopra l'assimilazione.

Premetto che mi sono servito oltre che di piante acquatiche, anche di vegetali non acquatici, per generalizzare l'osservazione su tutte le piante verdi; ed invece di analizzare i gaz emessi dai vegetali influenzati dalla corrente elettrica, ho preso in esame i primi composti carbonati derivati dalla sintesi clorofilliana; appunto perchè i gaz potrebbero svolgersi per l'energia elettrica indipendentemente dall'assimilazione del carbonio.

Non ho preso in considerazione l'aldeide formica, perchè a causa della sua instabilità, la determinazione comparativa sarebbe stata impossibile ed incerta, ho invece studiato la formazione dell'amido la cui ricerca rendeva molto più facile le mie esperienze.

È evidente che se l'amido, prodotto di assimilazione del carbonio, si forma più abbondantemente negli organi assimilatori delle piante elettrizzate, precedentemente privi di amido, che non in organi simili della stessa specie di piante non elettrizzate, ne deriva che quelle hanno assimilato più carbonio di queste ultime.

Nel lavoro completo che verrà pubblicato per esteso negli *Atti dell'Istituto Botanico di Pavia*, riporterò la numerosa ed intrigata bibliografia, la storia dell'argomento, i risultati dettagliati delle esperienze e spero di spiegare le cause delle conclusioni contradditorie fra di loro emesse dagli autori precedenti, che hanno studiato l'influenza dell'elettricità sopra la vegetazione in generale.

In questa nota, unicamente per prendere data, mi limito a rendere di pubblica ragione il risultato complessivo ottenuto in queste prime ricerche, indicando i vari metodi di cui mi sono servito e che conto di seguire.

Cinque diversi sono stati i metodi da me usati per la ricerca comparativa e quantitativa dell'amido contenuto nelle foglie delle piante sperimentate e sono i seguenti:

1°) Esame quantitativo col mezzo del microscopio dei granuli d'amido (colorato con iodio) contenuti nelle foglie.

Tale modo di osservazione comparativa, come ben si comprende, è molto incerto e soggettivo ed io me ne sono servito unicamente per pochissimi casi e più che altro per accertarmi della formazione dell'amido in piante elettrizzate durante giornate poco serene ed in ambienti piuttosto oscuri.

2°) Metodo di *Sachs*. Per misurare la quantità di carbonio dell'atmosfera assorbito dalle foglie; *Sachs* osservava in diversi momenti della giornata le variazioni in peso secco di superficie eguali di larghe foglie; identico metodo ho usato io confrontando il peso secco di foglie elettrizzate con quello di lembi fogliari di egual superficie non elettrizzati, non trascurando di asciugare perfettamente con essiccatori prima delle pesate e tenerle durante l'operazione in condizioni identiche. Tale metodo comparativo di *Sachs* mi è riuscito assai utile e soddisfacente.

3°) Buscalioni ed io nel nostro lavoro sulle *Antocianine* (*Atti Istituto Botanico, Pavia*, vol. VIII, 1903), abbiamo fatto uso della fotografia come mezzo per stabilire la quantità d'amido presente nelle varie parti rosse e verdi delle foglie e tale metodo mi ha servito anche in queste ricerche.

Le foglie vanno prima decolorate usando tutte le precauzioni possibili affinchè non si sciolga l'amido; serve benissimo per tale uso l'etere ed anche l'alcool assoluto, poi vanno trattate con tintura di iodio e se contengono amido restano colorate in azzurro.

Le foglie così trattate e che si vogliono confrontare, si pongono fra due lastre di vetro trasparente, al disotto delle quali si distende un foglio di carta sensibile al citrato d'argento; il tutto si rinchiude in un torchietto usuale da positive e le foglie in esso contenute si espongono al sole nelle stesse condizioni per un tempo più o meno lungo secondo l'intensità luminosa della giornata. Si provoca così la riproduzione fedelissima sulla carta sensibile, non solo della forma delle foglie ma anche del tono del colore e le varie parti più o meno ricche in amido, restano più o meno intensamente colorate ed ombreggiate. La carta sensibile viene poi sottoposta ad un bagno di virofissaggio e quando il rapporto del contenuto in amido fra le due foglie non nè troppo piccolo rimane evidente la differenza.

4°) Le foglie che si vogliono studiare vengono essiccate e polverizzate. La polvere è riscaldata per molto tempo a 70 gradi e poi filtrata. Nel liquido così filtrato è sciolto l'amido che era contenuto nella polvere delle foglie. Trattati questi soluti con soluzione acquosa di iodio titolata, si ha subito la caratteristica colorazione dell'amido. Poste queste soluzioni così colorate nelle vaschette del colorimetro *Duboscq*, è facile sapere quale delle soluzioni sia più ricca di *joduro d'amido*. Questo metodo mi ha servito bene ed è uno dei migliori fra tutti quelli provati.

5°) L'acido cloridrico e solforico, convenientemente allungati, agendo sull'amido alla temperatura di ebollizione, lo trasformano prima in destrina e poi in glucosio; basandomi su questa notissima proprietà, trasformo l'amido contenuto nelle foglie in esame, in glucosio; e poi procedo col facile dosaggio di tale sostanza col comune reattivo di Fehling o di Pasteur e dalla quantità di glucosio trovato posso risalire a quella dell'amido.

Sulle piante vennero sperimentate scariche oscure, correnti alternate e continue a forte ed a debolissimo voltaggio.

Le esperienze che ho fatto finora, benchè in piccolo numero, mi autorizzano intanto ad affermare che l'energia elettrica quando non oltrepassi una data intensità, favorisce molto la formazione dell'amido nelle foglie, quindi favorisce la fotosintesi clorofilliana e questa influenza è maggiore, quando la corrente elettrica è continua e percorre direttamente l'interno dell'organo assimilatore. In alcuni casi poi ho potuto notare formazione di amido in organi assimilatori elettrizzati cresciuti in mezzi quasi privi di luce, mentre gli stessi organi non elettrizzati e nelle stesse condizioni luminose non hanno dato amido. Se le esperienze successive mi potranno assicurare di questo fatto, si dovrà trarre allora la conclusione che l'energia elettrica come forza eccitante può sostituire in determinati casi, almeno in parte, ed in alcune funzioni, l'energia solare.

Neppure posso per ora stabilire con esattezza quale sia il grado *optimum* di intensità della corrente, cambiando questo sensibilmente a seconda della specie e delle condizioni di ambiente, ma spero anche questo di poterlo definire con precisione, quando avrò ultimato le esperienze che ho in corso e quelle che mi propongo di iniziare.

BONAVENTURA CAVALIERI

E

LA QUADRATURA DELLA SPIRALE.

Nota

di ANTONIO FAVARO

Si vengono di quando in quando ad agitare nella istoria delle scienze alcune questioni le quali possono per avventura sembrare oziose a coloro che si mantengono estranei a siffatti studi, ma che tuttavia non devono essere stimate prive di importanza e di interesse, sia per gli argomenti che esse stesse riflettono, sia ancora perchè talvolta esse tradiscono un indirizzo od almeno una tendenza contro la quale, se anche non necessario, apparisce per lo meno opportuno opporre una qualche resistenza. La tendenza, della quale mi sembra ormai di ravvisare segni numerosi, e che rimane soltanto fino ad un certo punto giustificata dalla esumazione di opere, o cadute in dimenticanza o non tenute finora nel debito conto, consiste nel dare molta ed in alcuni casi anche soverchia importanza ai lavori di certe stelle di terza o quarta grandezza per ispogliarne quelli degli astri maggiori: e l'ovviare ad essa parmi possa e debba farsi con tanto più di ragione se questo avvenga, quasi direi in via sistematica, a detrimento degli scienziati appartenenti ad una nazione, e naturalmente a benefizio più o meno manifesto di altri. A questi attentati è fatta particolarmente segno l'epoca più gloriosa della scienza italiana, quella cioè che s'irradia della luce di Galileo e della pleiade dei suoi discepoli.

Nelle " Vorlesungen über Geschichte der Mathematik „ del Cantor, chiaritesi già monumentali nella loro prima edizione e che successivamente sono andate ed andranno vieppiù perfezionandosi anche per la attiva cooperazione di Gustavo Eneström e di taluni fra coloro

che vanno per la maggiore nell'arringo di cosiffatti studi, tratteggiandosi una rassegna storica delle considerazioni infinitesimali, dopo aver voluto, e non senza qualche cavillo, trovare nella " Stereometria Doliorum „ del Keplero la *mater* della *proles* di Galileo e del Cavalieri in questi argomenti, conclusione nella quale non sapremmo consentire, e dopo aver accennato alla filiazione di idee originalissime del Cavalieri da opere del Clavio e del Neper, è testualmente scritto: " Ein Zusammentreffen Cavalieri's mit einem anderen Mathematiker macht freilich grosse Schwierigkeit und wirft, je nachdem man es zu erklären sucht, unter Umständen einen solchen Makel auf einen sonst berühmten Schriftsteller, dass man zu einem Gesammturtheile über denselben sich nur schwer entschliessen kann „ (1). Egli allude con queste parole ad un argomento già toccato in precedenza (2) nella analisi della *Geometria* del Cavalieri, e precisamente alla nona proposizione (3) del sesto libro, " in quo de spatiis helicis et solidis inde genitis, ac aliis quibusdam ex superioribus deductis, speculatio instituitur „ e nella quale la quadratura della spirale è ricondotta a quella d'un segmento parabolico, per ciò che egli trova una analoga via seguìta per giungere alla stessa conclusione nell'*Opus geometricum* di Gregorio de Saint-Vincent (4), dove la relativa proposizione fa parte d'una sezione del

(1) *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* von MORITZ CANTOR. Zweiter Band. Von 1200-1668, ecc. Zweite Auflage. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1900, pag. 850.

(2) Op. cit., pag. 839-840.

(3) *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota.* Authore F. BONAVENTURA CAVALERIO, Mediolan. Ord. Jesuatorum S. Hieronymi, D. M. Mascarellae Pr., ac in Almo Bonon. Gymn. Prim. Mathematicarum Professore, ecc. Bononiae, typis Clementis Ferronii, M.DC.XXXV, pag. 13-14 (paginazione particolare del Libro VI).

(4) P. GREGORII A S.^{to} VINCENTIO *Opus geometricum quadraturae circuli et sectionum coni decem libris comprehensum. — Problema Austriacum, plus ultra quadratura circuli*, auctore P. GREGORIO A S.^{to} VINCENTIO Soc. Jesu. Antuerpiae, apud Joannem et Jacobum Meursios. Anno M.DC.XLVII. — La « Spiralis et parabolae symbolizatio » è contenuta nel tomo secondo dell'opera che ha per titolo: *Quadraturae circuli* tomus secundus, auctore R. P. GREGORIO A SANCTO VINCENTIO, Societatis Jesu. Antverpiae, apud Joannem et Jacobum Meursios, Anno M.DC.XLVII. — Notiamo che in tutti gli esemplari di quest'opera da noi veduti, alla fine del tomo secondo è aggiunta la scrittura seguente: *Solutio*

trattato intitolato " Spiralis et parabolae symbolizatio ". Nè gli pare che l'essere stata l'opera del Cavalieri data alla luce nel 1635, cioè ben dodici anni prima di quella del De Saint-Vincent, pubblicata nel 1647, basti a garantirgli il diritto di priorità, per ciò che nella prefazione generale alla sua opera quest'ultimo, secondo la relazione che ne somministra il Cantor, racconterebbe che l'opera sua era già fino ad un certo punto compiuta nel 1625, e che nella introduzione alla " Symbolizatio " egli ripeterebbe d'aver pur nel 1625 comunicato tale metodo in Roma al P. Cristoforo Grienberger, suo confratello (1) e ch'era stato suo condiscepolo sotto la guida del P. Cristoforo Clavio nel Collegio Romano.

problematis a R. P. Marino Mersennio Minimo propositi: Datis tribus quibuscumque magnitudinibus, rationalibus vel irrationalibus, datisque duarum ex illis logarithmis, tertiae logarithmum geometrice invenire. Duo a proponente de hac propositione pronuntiantur: unum quod forsitan longe difficiliorem quam ipsa quadratura solutionem requirat; alterum quod quadratura circuli a R. P. Gregorio a Sancto Vincentio exhibita, abeat in illud necdum solutum problema. Quibus videtur indicare solutionem problematis de quadratura circuli expeditam fore, si defectus suppleatur quem in solutione problematis a se propositi consistere indicavit. Auctore P. ALFONSO ANTONIO DE SARASA. Societatis Jesu. Antuerpiae, apud Joannem et Jacobum Meursios. Anno M.DC.XLIX.

(1) Il CAVALIERI avrebbe dunque dovuto venirne a cognizione in seguito ad una indiscrezione commessa a favor suo dai Gesuiti. Ora chi conosce a fondo la biografia del CAVALIERI. Gesuato, sa quanto poco gli fossero benevoli i Gesuiti; e quanto alla facilità con la quale questi potevano lasciarsi andare ad indiscrezioni rispetto a lavori dei loro confratelli, riferisco questo curioso aneddoto che traggo da una lettera inedita di RAFFAELLO MAGIOTTI a GALILEO sotto il dì 21 marzo 1637 (Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. XIII, car. 14): « Fui per le feste di Natale in compagnia delli signori Sacchetti a vedere il presepio (in questo erano diversi orologii che si movevano in virtù d'una radica) del P. Atanasio [KIRKER] gesuita, e nella loro libreria veddi tra gli scritti del P. Grambergieri alquante demostrationi *de centro gravitatis solidorum*. quali nè erano di sua mano. nè scritte così di fresco; sì che tenendo per certo che fussero quelle di V. S. Ecc.ma, feci grande instanza per haverle; ma per qual si voglia mezzo o preghiera non ho possuto ottenere copia sott'un pretesto generale che hanno scomunica di dar fuora l'opere che non sono stampate ». Le dimostrazioni in questione erano del resto quelle comunicate da GALILEO al P. CRISTOFORO CLAVIO (*Le Opere* di GALILEO GALILEI. Edizione nazionale. Vol. X, pag. 22-30) e da GALILEO stesso pubblicate in appendice ai *Dialoghi delle nuove scienze* (Op. cit.. vol. I, pag. 187-208; vol. VIII, pag. 313).

Contro l'attendibilità di questa narrazione non trova il Cantor altra cosa obiettabile, nei rispetti dei dubbi da sollevarsi intorno alla sua credibilità, da questo in fuori che il Grienberger era morto fino dal 1636 e non poteva quindi nè confermare, nè imputare di menzognero un fatto nel quale la di lui testimonianza veniva invocata nel 1647: d'altra parte il Cavalieri mancò ai vivi nell'anno stesso nel quale l'opera del De Saint-Vincent vide la luce e per questo motivo può essere stato impedito di scagionarsi del sospetto gettato sopra di lui, oppure egli può anche, scrive sempre il Cantor, aver taciuto perchè si sentiva colpevole. Qui dunque, prosegue ancora l'insigne storico della matematica, sorge impreteribilmente il dilemma: o il De Saint-Vincent ha fatta una dichiarazione menzognera e adattato un nome conveniente a cosa trovata dal Cavalieri, o il Cavalieri ha dato per sua, cosa che egli non aveva ritrovata. Il Cantor conchiude rinunziando a pronunziarsi tanto sulle corna di questo dilemma quanto sulla scappatoia che ognuno dei due sia pervenuto da sè, indipendentemente l'uno dall'altro, al medesimo risultato.

Della questione, se come tale la si voglia considerare, toccò anche lo Zeuthen in quella sua magistrale " Geschichte der Mathematik im XVI und XVII. Jahrhundert ", scrivendo nell'" Historischer und biographischer Ueberblick ": " Wenn man in einer Uebereinstimmung mit Untersuchungen Cavalieri's ein Plagiat bei Gregorius [von St. Vincentius] hat erblicken wollen, so hat man dazu keine Ursache. Der betreffende Vergleich zwischen der Spirale des Archimedes und der Parabel liegt schon von der Arbeit Archimedes' selbst aus so nahe, dass derselbe Gedanke leicht bei verschiedenen entstehen konnte und in der Tat noch bei anderen als den beiden genannten Gelehrten entstanden ist " (1). E più innanzi, nella rassegna dei contributi alla invenzione ed allo sviluppo del calcolo infinitesimale, discutendo della quadratura delle curve rappresentate in coordinate polari, notò che per quadrare le spirali bastava approfittare degli insegnamenti di Archimede nella sua introduzione al trattato su tale argomento, e delle vie secondo le quali i mate-

(1) H. G. ZEUTHEN. *Geschichte der Mathematik im* XVI. *und* XVII. *Jahrhundert.* Deutsche Ausgabe unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von RAPHAEL MEYER. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1903. pag. 42.

matici del secolo decimosettimo pervennero ad una relazione geometrica fra le spirali e quelle parabole che si quadrano mediante gli stessi integrali, quella seguìta da Gregorio de Saint-Vincent, anche per tradurre pure proprietà geometriche dalla spirale alla parabola e viceversa, era stata precedentemente trattata dal Cavalieri per determinazioni di aree (1).

Premesso tutto ciò, noi vogliamo ora esaminare la questione storica alla luce dei documenti che erano già di pubblica ragione e dei quali gli autori succitati hanno potuto approfittare e di quegli altri ancora che per il P. Gregorio de Saint-Vincent furono or non ha molto dati in luce dal P. Enrico Bosmans, e per il Cavalieri furono in parte pubblicati da noi stessi ed in parte sono contenuti nella celebre raccolta dei cosiddetti manoscritti galileiani della biblioteca nazionale di Firenze.

Sul finire dell'anno 1625 Gregorio de Saint-Vincent è in Roma, dove veniva mandato con ordine del 27 settembre, ma non già come scrive il suo panegirista, " ut in illo amplissimo orbis theatro spectaretur, non iam quasi tyro aut iuvenis, sed quis vir hic esset qui sua et virtute et eruditione totam aliquando Europam impleret (2) „: una lettera del P. Muzio Vitelleschi, generale della Compagnia di Gesù, scritta da Roma al De Saint-Vincent sotto il dì 4 gennaio 1625 ed una seconda dello stesso al provinciale Fiorenzo di Montmorency dei 25 aprile dello stesso anno gettano piena luce sui veri motivi di questa missione, a chiarire i quali basterà qui riprodurre il seguente brano della seconda: " Non ignorat credo V.ª R.ª, P.^{em} Gregorium a Sancto Vincentio iam pridem in perquirenda circuli quadratura, re a multis saeculis saepe frustra tentata, laborasse, eumque omnino sperare eam a se repertam esse. Quod cum, antequam res in lucem proferatur, diligentius examinandum sit ne ut multis accidit, re divulgata error detegatur, desidero R.ª V.ª eum prima commoditate huc mittat ut eum P. Christoph. Grienberger (qui ex iis quae huc P. Gregorius misit spem optimam de illius conatibus concepit) aliisque mathematicis inventa sua communicare iisque

(1) Op. cit., pag. 201, 263, 291.

(2) HENRI BOSMANS, S. I. *Documents inédits sur Grégoire de Saint-Vincent* (Extrait des *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, t. XXVII, 2e partie). Bruxelles. Polleunis et Ceuterick, imprimeurs. 1903. pag. 28-29.

examinanda tradere possit„ (1). Dovette quindi necessariamente il De Saint-Vincent conferire col Grienberger intorno ai suoi studi, rispetto ai quali, trattandosi di argomento così grave, voleva la Compagnia acquistare, con la testimonianza di persona di sua completa fiducia, la certezza che l'autore non si faceva illusioni circa i risultati da lui conseguiti. Nè i timori erano ingiustificati.

Del punto al quale il De Saint-Vincent era arrivato col suo lavoro nel 1625 e delle conferenze che intorno ad esso egli ebbe in Roma col P. Grienberger così testualmente scrive nella prefazione dell'opera: " Ut aliquam hic itinerum meorum rationem ambagesque quas dum in incertum erro, percurri aperiam, primo Archimedis exemplo inductus, difficultatem hanc in aliam haud paullo difficiliorem, spiralis inquam contingentem, conieci, quod dum ago, impensiusque diu spiralis contemplationi insisto, admirorque quae contingentem spiralis inter et circuli quadraturam sit connexio, ecce tibi aliud plane in mentem incidit, mira scilicet symbolizatio concordiaque spiralis cum parabola, quam dum prosequor, ostendo spiralem involutam esse parabolam et vicissim parabolam non nisi spiralem esse evolutam. Romam, ut mox aperiam, postmodum evocatus, rem hanc cum P. Christophoro Grienbergero, acutissimo sane in mathematicis viro, totaque tum Italia celeberrimo, aliisque contuli „. E più innanzi: " Anno itaque huius saeculi vigesimo quinto, cum omnia quae hoc opere continentur, si librum de Proportionalitatibus excipias, parata haberem, licet non ita concinnata ut praelo subiici statim possent, sed summa tantum capita, propositiones inquam cum demonstrationibus summatim memoriae tantum caussa scriptas, Romam ab admodum R. P. Generali nostro evocatus abii, lucubrationes meas solutionemque problematis de quadrando circulo cum P. Grienbergero, eo quem dixi summo mathematico, collaturus; cumque per plures menses longo studio mea explicare essem aggressus, et ille ad calculos indefesso labore singula revocaret, dimidium operis absolvere nunquam potuimus „. E fin dove sia arrivata questa metà a nessuno è dato di sapere.

Rimase il De Saint-Vincent a Roma circa due anni, cioè fin verso la fine del 1627, dopo di che, desiderato e dal re di Spagna a Madrid e dall'imperatore a Praga, quivi, dopo un breve soggiorno

(1) Op. cit., pag. 38.

nel Belgio, si recò e fu trattenuto da un primo attacco d'apoplessia mentre si disponeva a partire per la Spagna: e a Praga egli si trovava nel 1631 quando, dopo la rotta fatta subire da Gustavo Adolfo alle truppe imperiali, la città fu presa e nell'incendio che accompagnò il saccheggio il De Saint-Vincent smarrì tutti i suoi manoscritti, la massima parte dei quali però gli fu salvata dal suo confratello Rodrigo Arriaga, ed egli ne tornò in possesso dieci anni più tardi, cioè nel 1641, quando quasi ormai nulla più egli ricordava di ciò che essi contenevano: " omnia enim fere exciderant quae illis chartis fueram complexus „ dichiara egli stesso nella prefazione già citata; ed è ormai accertato che quei due ponderosi volumi dell'*Opus geometricum* furono messi insieme con la troppa attiva cooperazione dei discepoli (1), comprendendovi materie che per la fama del De Saint-Vincent meglio sarebbe stato se fossero rimaste nei suoi manoscritti, come provarono le vivaci discussioni alle quali porsero argomento e che sono troppo note perchè qui occorra ricordarle. E neppure la *Spiralis et parabolae symbolizatio* passò senza contrasto e senza che gliene fosse contestata la priorità (2). Quivi ad ogni modo, e precisamente a pag. 681 del volume secondo, è contenuta la proposizione così enunciata: " Comprehensum a spirali ex prima revolutione nata et prima linea, quae principium est revolutionis, spacium tertia pars est primi circuli „.

Ed ora veniamo al Cavalieri.

Chi volesse tracciare la storia dell'opera monumentale, alla quale Bonaventura Cavalieri ha indissolubilmente legato il suo nome, dovrebbe risalire almeno all'anno 1621 (3), sul finire del quale il

(1) Veggasi infatti ciò che ne scrive CRISTIANO HUYGENS ad ANDREA TACQUET. Cfr. *Oeuvres complètes de* CHRISTIAAN HUYGENS, publiées par la Société hollandaise des sciences. Tome I. La Haye, Martinus Nijhoff. 1888, pag. 189.

(2) *Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges* par AD. QUETELET. Bruxelles. M. Hayez. 1864, pag. 213.

(3) Questo ci sembra di dover espressamente notare, perchè il CANTOR proponendosi « die Entsthehung des Werkes nach rückwärts zu verfolgen » scrive: « und solches gelingt bis zum Jahre 1626 » (*Vorlesungen*, ecc. Zweiter Band, ecc. Zweite Auflage, pag. 832): e la lettera del CAVALIERI che noi citiamo più sotto, era stata pubblicata fino dal 1856 (Cfr. *Le Opere* di GALILEO GALILEI. Prima edizione completa, ecc. Supplemento. Firenze, Società editrice fiorentina, 1856, pag. 149-150).

Non è poi esatto ciò che il CANTOR stesso scrive nel medesimo luogo.

giovane gesuato, poco più che ventenne, assoggettava al giudizio di Galileo il concetto fondamentale al quale si informa la geometria degli indivisibili (1). Galileo, che proprio intorno a questo tempo stava conducendo a termine il *Saggiatore* (2), non rispose subito risolvendo i dubbi propostigli dal Cavalieri, il quale sotto il dì 16 febbraio 1622 tornava alla carica, annunciando il prossimo invio di " alcune cose delle spirali „ (3), e nuovamente insisteva in altra del 22 marzo (4) nella quale scrive nuovamente di " alcune altre cose delle spirali „. Ma nemmeno a questa e ad altra sollecitatoria (5) rispondeva Galileo, il quale sembra incontrasse qualche difficoltà ad entrare nei concetti del Cavalieri, e non poteva ad essi applicare a motivo di altre gravissime occupazioni che in quel torno di tempo lo premevano: informato di ciò col mezzo del Padre Castelli, nuovamente supplicando di una risposta torna il Cavalieri a scrivergli: " Ho non so che circa le spirali, dimostrato diversamente dal metodo d'Archimede, che con comodità farò vedere a V. S. „ (6). Le quali finalmente accompagnava a Galileo con lettera dei 9 aprile 1623 scrivendogli: " Mando a V. S. alcune piccole cose delle spirali, quali prima non ho mandato per non haver havuto commodità, acciò che vedi se patiscono alcuna difficoltà. In questo trattatello pure seguito lo stile dell'altro, come meglio, legendolo, intenderà „ (7). In questa medesima occasione autorizzava egli Galileo a trattenere presso di sè il trattatello delle spirali, della quale facoltà convien credere che si sia valso il sommo filosofo, poichè rimase fra i suoi manoscritti (8).

vale a dire che il CAVALIERI medesimo „gab seine Geometria indivisibilibus nova quadam ratione promota zuerst 1635, dann in verbesserter Ausgabe 1653 heraus „, perchè, come del resto avverte anche il CANTOR (*Vorlesungen*, ecc. pag. 709), egli era morto fino dal 1647.

(1) *Le Opere* di GALILEO GALILEI. Edizione nazionale sotto gli auspicii di Sua Maestà il Re d'Italia. Vol. XIII. Firenze, tip. Barbèra, Alfani e Venturi proprietari, 1903, pag. 81.

(2) Op. cit., vol. XIII, pag. 80.

(3) Op. cit., vol. XIII, pag. 84-85.

(4) Op. cit., vol. XIII, pag. 86-87.

(5) Op. cit., vol. XIII, pag. 96.

(6) Op. cit., vol. XIII, pag. 102.

(7) Op. cit., vol. XIII, pag. 114.

(8) Biblioteca nazionale di Firenze. Manoscritti Galileiani. *Discepoli*. vol. II, car. 14-26.

Noi non possiamo purtroppo riferire la discussione seguíta tra Galileo ed il Cavalieri intorno a questi argomenti, poichè non giunsero insino a noi nè le obbiezioni del primo, nè le risposte che in difesa delle sue idee sappiamo aver fatto il secondo (1), poche traccie soltanto essendoci riuscito di raccogliere delle discussioni seguite più tardi intorno ad alcuni tra i principii fondamentali della geometria degli indivisibili (2); questo del resto eccederebbe i confini del nostro scopo attuale e ci contenteremo di aggiungere che dallo studio dell'argomento s'era formato Galileo tale concetto da giudicare senz'altro il Cavalieri emulo di Archimede.

Limitandoci pertanto a ciò che più strettamente concerne l'argomento delle spirali, notiamo che, dopo la disgraziatissima lacuna di circa due anni nel carteggio fino a noi pervenuto, scrive il Cavalieri da Lodi sotto il dì 25 maggio 1625 d'aver mandato a Cesare Marsili, in appoggio della rinnovata sua aspirazione alla lettura matematica nello Studio di Bologna, due proposizioni, una delle quali " che lo spatio compreso dalla prima spirale e linea retta, principio della rivolutione, sia $\frac{1}{3}$ del primo circolo, dimostrata diversamente che da Archimede " (3). Questa proposizione, insieme con la massima parte delle carte scientifiche del Marsili andò purtroppo miseramente perduta, sicchè per ciò che risguarda gli studi del Cavalieri sulle spirali noi ne siamo ridotti a quel trattatello, inviato, come testè vedemmo, a Galileo fino dal 19 aprile 1623 ed al libro sesto della Geometria degli indivisibili a tale argomento dedicato. Rispetto al quale libro sesto vogliamo avvertire subito che, sebbene col rimanente dell'opera, abbia, dopo molte lungaggini, delle quali con molti particolari ci informa il carteggio Galileiano, veduto la luce col mezzo della stampa soltanto nel 1635, è tuttavia da credere che fosse compiuto almeno fino dal 1629, poichè appunto addì 27 febbraio di quell'anno egli lo mandò manoscritto

(1) *Le Opere* di GALILEO GALILEI. Edizione nazionale, ecc., vol. XIII, pag. 123.

(2) Op. cit., vol. XVI, pag. 132, 136.

(3) Op. cit., vol. XIII, pag. 273. — Cfr. ANTONIO FAVARO, *Amici e corrispondenti di Galileo Galilei*. XI. *Cesare Marsili* (Estratto dagli *Atti e Memorie della R. Deputazione di storia patria per la Romagna*, terza serie, vol. XXII). Bologna, ditta Nicola Zanichelli, 1904, pag. 21.

al Marsili, scrivendogli: " Gli mando il mio libro di Geometria, acciò essendo ricercato, possi mostrare qualche cosa del mio: questo fu già visto dal S.r Galileo e da lui mi fu collaudato il farlo stampare „ (1). Si potrebbe anzi affermare che già fino dal 1627 il Cavalieri n'aveva fra le mani il testo pronto per la stampa, poichè è dei 16 dicembre di tale anno la lettera di lui al cardinale Federigo Borromeo, nella quale leggiamo: " Ho perfettionato un' opera di Geometria così speculativa, come anco da condursi alla pratica... l'ho mandata a Roma a Mons. Ciampoli, quale la fa vedere per mandarla alla stampa „ (2).

La data del 1629, come quella che aveva segnato il compimento del lavoro, rivendicò più tardi pubblicamente il Cavalieri; allorquando, accusato di averne desunti i principii fondamentali dalla *Curvi ac recti proportio* di Bartolomeo Sovero, data alla luce nel 1630 (3), scriveva: " Cum enim anno 1629 degerem Parmae, iamque Illustrissimi huius inclitae Urbis Bononiae Senatores publicum Mathematicum ea qua solent circumspecta prudentia deligere statuissent, eorum nomine mihi eisdem servire in hoc munere cupienti, indictum est ut aliquod specimen Mathesis, quam audierant me profiteri, eisdem praeberem, quo tali gnomone ac regula me vel ut idoneum eligerent vel tamquam ineptum reprobarent. Ut ergo eorumdem iussis obtemperarem, iisdem misi eodem anno 1629 dictae Geometriae 7 Libros, etsi manuscriptos, attamen absolutos, simul cum meo Speculo Ustorio quae paulo post in lucem edita sunt. Ii autem nedum ostensi fuere f. r. Octaviano Zambeccario,

(1) *Le Opere* di GALILEO GALILEI. Edizione nazionale, ecc., vol. XIV, pag. 22. — Cfr. anche la lettera di BONAVENTURA CAVALIERI a GALILEO sotto il dì 20 febbraio 1629 a pag. 20-21 dello stesso volume.

(2) *Elogio di Bonaventura Cavalieri*, recitato ecc. da GABRIO PIOLA. Milano, tip. Bernardoni, 1844, (facsimile). — È lode del CAVALIERI aver mantenuta la dedica di questo suo lavoro capitale a mons. GIOVANNI CIAMPOLI suo antico mecenate, benchè caduto in disgrazia.

(3) *Intorno alla vita ed alle opere di Bartolomeo Sovero, matematico svizzero del secolo* XVII, per ANTONIO FAVARO (Estratto dal *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, tom. XV, gennaio 1882). Roma, tip. delle scienze matematiche e fisiche, 1882. — *Ricerche ulteriori intorno alla vita ed alle opere di Bartolomeo Sovero, matematico svizzero del secolo* XVII, per ANTONIO FAVARO (Estratto dal *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, tom. XIX, marzo 1886). Roma, tip. delle scienze matemat. e fisiche, 1886.

tunc temporis Iustitiae Vexillifero, sed et eius successori Achilli Voltae, aliisque Illustrissimis Senatoribus, qui ut varia eruditione referti, non parum quoque mathematicis studiis delectabantur. Eos quoque viderunt Excellentissimi Viri matheseos professores, Ovidius Montalbanus, Carolus Antonius Manzinius ut et Caesar Marsilius et Antonius Maria Bonalonius. Quinimmo et P. Bettinus e Societate Jesu, praecaeteris eiusdem lucubrationibus Apiariis illustris, Alphonsus de Isé, Io. Baptista Parmeggianinus archipresbister Carpaneti in agro Placentino et alii quamplures (quorum non pauci adhuc superstistes extant) Parmae ante annum 1629 eosdem absolutos non semel perspexerunt „ (1). Ben altro adunqne che la semplice comunicazione confidenziale fatta dal De Saint-Vincent in Roma al Grienberger!

Da tutto quanto siamo venuti esponendò fin qui, si trae adunque che il Cavalieri aveva già concretate le sue idee intorno ai principii fondamentali della Geometria degli indivisibiii almeno fino dall'anno 1621; che fin dal febbraio 1622 si trovava ad avere già stese quelle novità che intorno alle spirali gli erano sovvenute alla mente: che le aveva già in pronto nel marzo dello stesso anno e che nell'aprile dell'anno successivo le mandava bene ordinate in forma di " trattatello „ a Galileo; che la proposizione fondamentale a questo argomento relativa inviava anche a Cesare Marsili nel maggio 1625: e che infine l'opera sua monumentale, benchè data in luce soltanto nel 1635, era già compiuta in tutte le sue parti e l'aveva fatta circolare manoscritta fino dal 1629.

Il trattatello delle spirali di Bonaventura Cavalieri, accompagnato a Galileo con lettera del 9 aprile 1623, rimasto alla morte di questo fra le sue carte, e quindi con esse pervenuto in possesso del figlio Vincenzio, seguì le sorti ben note delle carte galileiane e finì per essere incorporato nella collezione palatina, passando quindi con essa nella biblioteca nazionale di Firenze: in occasione dell' ordinamento che esse ricevettero per cura di Vincenzio Antinori e sotto l'alta direzione del pranduca Leopoldo II di Toscana, la scrittura del Cavalieri fu, insieme con altri documenti a

(1) *Exercitationes Geometricae sex*, ecc. Auctore F. BONAVENTURA CAVALERIO, Mediolanensi, Ordinis Jesuatorum S. Hieronymi priore et in almo Bononiensi Archigymnasio primario mathematicarum professore. Bononiae, typis Iacobi Montii, 1647, pag. 182-183.

lùi relativi, classificata nel volume secondo dei *Discepoli* e, numerata complessivamente con essi, vi occupa presentemente le carte 13-26. È un fascicolo di mm. 150 per mm. 200, scritto d'altra mano ma con correzioni autografe e, nel *recto* della guardia originale, costituita dalla carta numerata 13, porta scritto della mano di Galileo: " F. Bonav.ra „: nessun dubbio quindi sulla sua perfetta ed incontestabile autenticità.

La scrittura incomincia direttamente con una " Diffinitio „ la quale differisce dalla prima delle " Definitiones „ premessa al trattato a stampa, o, per dir più esatto, al Libro sesto della *Geometria*, in ciò che in questa vengono adoperate alcune locuzioni introdotte nei libri precedenti: tali differenze, ripetendo le medesime origini, si rispecchiano in altre parti del manoscritto, e l'indole loro si chiarirà meglio confrontando il testo a stampa della prima delle " Definitiones „ con quello della " Diffinitio „ manoscritto che qui testualmente riproduciamo:

" Si dato utcunque circulo, super eiusdem centro, ad distantiam omnium punctorum semidiametri circulorum circumferentiae describi intelligantur, vocentur omnes dictae circumferentiae simul sumptae omnes circumferentiae dati circuli, et si in circulo sumatur utcunque figura dictarum circumferentiarum, portiones manentes in tali figura dicantur omnes circumferentiae dictae figurae „.

Che le differenze si accentuino di più nel seguito si comprende facilmente, avendosi nel trattatello manoscritto un primo getto di ciò che venne più tardi svolto con maggiori particolari e soprattutto coordinato ai metodi ed alle locuzioni usati nei libri precedenti della *Geometria*.

Alla " Diffinitio „ testè riprodotta segue una prima proposizione nella quale si dimostra che " Datorum circulorum omnes circumferentiae habent eandem rationem inter se, quam dati circuli „; a questa segue la seconda (car. 19-20) che, a titolo di saggio, stimiamo opportuno riprodurre integralmente, accompagnandola col fac-simile della relativa figura, nella quale le lettere sono di pugno del Cavalieri.

" The.a 2.m

SPATIUM COMPREHENSUM A SPIRALI EX PRIMA REVOLUTIONE ORTA ET PRIMA LINEA EST TERTIA PARS PRIMI CIRCULI.

Sit spiralis ex prima revolutione orta *a i e*, *a e* sit revolutionis initiativa, et deinde, centro *a*, intervallo ipsius *a e*, sit primus cir-

culus descriptus *esm*, insuper sumatur utcunque punctum in *ae*, quod sit intra ipsa puncta *a*, *e*, sitque supradictum punctum *u* et per *u* ducatur circulus *uit* super centro *a* et iuncta *ai* producatur ad *s*, deinde exponatur triangulus rectangulus *orq* habens rectum angulum ad *q*, cuius latus *oq* aequetur ipsi *ae* et latus *rq* (quae sunt circa rectum) aequetur circumferentiae *emse* et compleatur rectangulum *qz*; abscindatur autem *ox* aequalis *au*, sit autem *o* vertex parabolae quae transeat per *r*, cuius curva sit *ogr* et per *x* ducta sit *xy* parallela *rq* secans *or* in *n* et curvam parabolae in *g*. Patet ergo quod ut *rq* ad *gx*, ita est □^m^ *qo* ad □^m^ *ox*, nam si per *g* ducatur *gb* parallela *zr*, est *rq* aequalis *zo* et *gx* aequalis *bo* et pariter *oq* ipsi *zr* et *ox* ipsi *gb*, sed etiam circumferentia *es me* ad circumferentiam *itu* est ut quadratum *qo* ad quadratum *ox*, est enim ad eam in ratione composita ex ratione circumferentiae *emse* ed *utiu* et circumferentiae *utiu* ad *uti*; circumferentia autem *esme* ad circumferentiam *utiu* est ut *ea* ad *au* et circumferentia *utiu* ad circumferentiam *uti* est ut circumferentia *emse* ad circumferentiam *ems*, idest ut *ea* ad *ai* ex Archimede (ex lem. K. th. p.[1]) idest ut *ea* ad *au*: duae autem rationes *ea* ad *au* componunt

rationem □^{ti} $e\,a$ ad □^{m} $a\,u$, idest □^{ti} $q\,o$ ad □^{m} $o\,x$, ideo circumferentia $e\,m\,s\,e$, idest recta $q\,r$, ad circumferentiam $u\,t\,i$ erit ut recta $q\,r$ ad $g\,x$, ergo $g\,x$ est aequalis circumferentiae $u\,t\,i$, et ita in reliquis circumferentiis quae super centro a ad distantiam reliquorum punctorum $a\,e$ describi possunt. Procedemus ostendentes circumferentiam transeuntem per $a\,e$ aequari rectae ordinatim applicatae ad $o\,q$ et transeunti per idem punctum signatum in $o\,q$ (idem autem punctum dico in utraque $a\,e$, $q\,o$ quod per aequalem rectam distat a punctis o, a, nam si, posito o in a, extenderetur $o\,q$ supra $a\,e$, caderet tale punctum ut e. g. x, super u) conclusae inter $o\,q$ et curvam parabolae $o\,g\,r$ ad quam habebit $r\,q$ eandem rationem quam una ex circumferentiis aequalibus $e\,s\,m\,e$ ad circumferentiam transeuntem per idem punctum in $a\,e$: habebimus ergo 4 magnitudinum series; primam quidem qua comprehenduntur tot aequales $r\,q$ quot sunt omnia puncta $o\,q$ et tertiam qua comprehenduntur tot circumferentiae aequales circumferentiae $e\,m\,s$ quot omnia puncta lineae $a\,e$ idest lineae $o\,q$ idest quot magnitudines primae seriei quales sunt omnes lineae parallelogrammi $z\,q$ regula praedicta $r\,q$ et secundam seriem qua comprehenduntur omnes lineae applicatae $o\,q$ intra trilineum $o\,g\,r\,q$ quae numero sunt una minus magnitudinibus primae seriei, quia ad punctum o nulla est applicata in trilineo $o\,g\,r\,q$, et quartam qua comprehenduntur omnes circumferentiae trilinei comprehensi circumferentia $e\,m\,s\,e$, spirali $a\,i\,e$ et recta $a\,e$ quae sunt una minus numero magnitudinum tertiae seriei, idest aequales numero magnitudinibus secundae seriei, et hae quatuor series habent omnes conditiones requisitas iuxta lem. 2 de Conoidibus et Sphaeroidibus; ergo prima series ad secundam habebit eandem rationem quam tertia ad quartam et antecedentium dimidia, scilicet omnes lineae trianguli $o\,r\,q$ ad omnes lineas trilinei $o\,g\,r$ erunt ut dimidium magnitudinum tertiae seriei ad quartam seriem; quod autem omnes lineae trianguli $o\,r\,q$ sint dimidium omnium linearum parallelogrammi $z\,q$, patet quia triangulum $o\,r\,q$ est dimidium parallelogrammi $z\,q$, quod autem omnes lineae trianguli $o\,r\,q$ aequentur dimidio magnitudinum tertiae seriei patet quia magnitudines tertiae seriei sunt tot circumferentiae aequales maximae $e\,m\,s\,e$, idest rectae $r\,q$, quot magnitudines primae seriei, idest quot sunt omnes lineae parallelogrammi $z\,q$; est autem omnium linearum parallelogrammi $z\,q$ dimidium omnes lineae trianguli $o\,r\,q$ ut demonstratum est, ergo omnes lineae trianguli $o\,r\,q$ sunt dimidium magnitudinum

tertiae seriei. sed omnes lineae trianguli *o r q* aequantur omnibus circumferentiis circuli *e m s*, quod patet ex dictis ex Th. p.°; ergo ut omnes lineae *o r q*, idest dimidium magnitudinum primae seriei ad omnes lineas trilinei *o g r q*, magnitudines secundae seriei, ita omnes circumferentiae circuli *e m s* dimidium tertiae seriei ad omnes circumferentias trilinei *a i e s m e* quartae seriei, sed ut omnes lineae trianguli *o r q* ad omnes lineas trilinei *o g r q*, ita triangulum *o r q* ad trilineum *o g r q*, et ut omnes circumferentiae circuli *e m s* ad omnes circumferentias trilinei *a i e s m e*, ita circulus *e m s* ad trilineum *a i e s m e* (ex F. th. p.[1]), ergo ut trilineus *o r q* ad trilineum *o g r q*, ita circulus *e m s* ad trilineum *a i e s m e;* triangulus autem *o r q* est sexquialter trilinei *o g r q*, ex alibi a me ostensis et ab aliis: ergo circulus *e m s* est sexquialter trilinei *a i e s m e*, ergo est triplus spatii comprehensi spirali *a i e* et recta *a e* quod erat ostendendum „.

Trarre dalle cose premesse una conclusione parrebbe forse superfluo; ma ad ogni modo, poichè conchiudere bisogna, diremo che se mancano elementi per provare che Gregorio De Saint-Vincent abbia avuta cognizione dei risultati ai quali Bonaventura Cavalieri era pervenuto almeno un paio d'anni prima ch'egli venisse a conferire i suoi col Grienberger o con altri confratelli in Roma, e se non si può dimostrare che egli, o quelli che lo coadiuvarono nel mettere insieme l'*Opus geometricum*, abbiano approfittato, come avrebbero potuto, di ciò che il Cavalieri avea posto ormai da dodici anni nel dominio del pubblico, tanto meno può pensarsi a comunicazioni che questi avrebbe potuto avere dei risultati posteriormente a lui conseguiti dal De Saint-Vincent e da questo conferiti con i suoi confratelli, e perciò nessun dubbio può essere assolutamente sollevato sulla priorità e sulla onestà scientifica di Bonaventura Cavalieri; e quindi anche il solo ventilare la possibilità che, venuto poco prima di morire, a cognizione dell'*Opus geometricum* " er kann auch geschwiegen haben, weil er sich schuldig fühlte „ costituisce una offesa gratuita alla onorata memoria del grande Italiano.

AGGIUNTE AD ALCUNI TEOREMI DI CLEBSCH

relativi

ALLA COSTRUZIONE DEI SISTEMI COMPLETI DI FORME INVARIANTIVE.

Nota

del M. E. prof. ERNESTO PASCAL

ALFREDO CLEBSCH nel § 56 di quella sua classica Opera sulle forme binarie (*), sulla quale ha studiato una così lunga generazione di matematici, e che, sebbene oramai antica di più di tre decenni, appare pur sempre così svelta nei suoi procedimenti e nella sua struttura come se fosse stata dettata ieri, si occupa della importante quistione di esaminare come si amplia il sistema completo di una o più binarie fondamentali quando a queste si aggreghi una nuova forma di 2° ordine.

Si sa, dalla teoria dei sistemi completi, che bisogna allora formare tutte le spinte *(ueberschiebungen)* di potenze della nuova quadratica su prodotti delle forme invariantive dell'antico sistema completo; ma il CLEBSCH, dopo una minuta analisi, fa vedere quali di queste nuove formazioni sono da trascurarsi, perchè di esse può *a priori* dirsi che si esprimeranno per funzione razionale ed intera di altre, e stabilisce poi qualche teorema che serve a ridurre ancora maggiormente il numero delle formazioni, in maniera da avere un sistema completo quanto più ridotto è possibile.

Avendo avuto bisogno, in questi ultimi tempi, di costruire il sistema completo per tre binarie degli ordini 4, 3, 2, ho ricercato tale sistema, ampliando, coi metodi di CLEBSCH, quello noto di una biquadratica e una cubica costruito da GUNDELFINGER, e mi sono

(*) CLEBSCH, *Theorie der binären algebraischen Formen*, Leipzig, 1872, pp. 193 e seg.

accorto che ai teoremi di CLEBSCH possono aggiungersene altri, che servono assai efficacemente allo scopo di una ulteriore riduzione.

Per dare un'idea dei vantaggi che possono raggiungersi con questi nuovi teoremi, dirò solo che applicando uno di essi al suindicato caso dell'ampliamento del sistema di GUNDELFINGER, si viene a fare una riduzione di ben *94 invarianti*, che altrimenti si sarebbero dovuti includere nella classificazione.

Lo scopo di questa mia Nota è di far conoscere, indipendentemente da ogni altra ricerca, i teoremi cui alludo, i quali, mi pare, possono reputarsi avere importanza a sè, e formare un necessario complemento alla ricerca di CLEBSCH.

Cominciamo pertanto coll'enunciare i risultati di CLEBSCH. Essi sono:

1. Sia A una forma del sistema completo che si vuole ampliare, e sia di ordine pari $2k$. Fra tutte le spinte di potenze di γ su A basta limitarsi alle sole seguenti:

1ª e 2ª spinta di γ su A

3ª e 4ª " di γ^2 su A

. . . .

$(2k-1)^{ma}$ e $(2k)^{ma}$ spinta di γ^k su A.

2. Per ogni forma A di ordine dispari $2k-1$ basta considerare le spinte

1ª e 2ª di γ su A

3ª e 4ª di γ^2 su A

. . . .

$2k-1^{ma}$ di γ^k su A.

3. Il prodotto di due forme A, A' è (in quanto ad operare su esso spinte di potenze di γ) da considerarsi in un caso solo e cioè quando ambedue, che possono supporsi anche eguali, sieno di ordine *dispari*, $2k-1$, $2k'-1$, e allora c'è da considerare solo la spinta $(2k+2k'-2)^{ma}$ di $\gamma^{k+k'-1}$ su AA', il cui risultato è naturalmente un invariante.

4. Se A è un determinante funzionale di due forme di ordini r e s (ambedue *maggiori* di 1 (*)), sono allora ancora da *trascurarsi* fra le precedenti spinte:

$$\left.\begin{array}{r}\text{la } 1^{\text{a}} \text{ di } \gamma \text{ su } A\\ \text{la } 3^{\text{a}} \text{ di } \gamma^2 \text{ su } A\\ \cdots\cdots\\ \text{la } (2k-1)^{\text{ma}} \text{ di } \gamma^k \text{ su } A\end{array}\right\} \text{ se } r \text{ e } s \text{ sono pari e } 2k = r + s = 2$$

ovvero:

$$\left.\begin{array}{r}\text{la } 1^{\text{a}} \text{ di } \gamma \text{ su } A\\ \text{la } 3^{\text{a}} \text{ di } \gamma^2 \text{ su } A\\ \cdots\cdots\\ \text{la } (2k-3)^{\text{ma}} \text{ di } \gamma^{k-1} \text{ su } A\end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{se } r \text{ e } s \text{ sono uno pari e uno dispari e}\\ 2k-1 = r + s - 2\end{array}$$

ovvero (**):

$$\left.\begin{array}{r}\text{la } 1^{\text{a}} \text{ di } \gamma \text{ su } A\\ \text{la } 3^{\text{a}} \text{ di } \gamma^2 \text{ su } A\\ \cdots\cdots\\ \text{la } 2k-3^{\text{ma}} \text{ di } \gamma^{k-1} \text{ su } A\end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{se } r \text{ e } s \text{ sono ambedue dispari e}\\ 2k = r + s - 2.\end{array}$$

5. La prima aggiunta che vogliamo fare a questo teorema e che ci servirà assai utilmente pei nostri scopi, è la seguente:

Supponiamo che A non sia un determinante funzionale, ma contenga il simbolo di un altro covariante θ che sia determinante funzionale di due forme φ, ψ di ordine r, s, maggiori di 1. Allora A sarà certamente una *parte* di una spinta B di θ su altri covarianti, e possiamo perciò, come si sa, senza mutare sostanzialmente il sistema completo, sostituire B ad A.

Sia

$$B = (\theta,\ \chi)^m = (\varphi\,\psi)\ (\varphi_x^{r-1}\,\psi_x^{s-1},\ \chi)^m$$

(*) Quest'aggiunta non è stata inserita da CLEBSCH nel suo teorema; ma è facile riconoscere che, per la sussistenza di esso, nessuna delle due forme può essere lineare.

(**) È bene notare che, in CLEBSCH p. 196, nell'enunciato del teorema laddove dice *gerade* bisogna leggere *ungerade*, come risulta dalla dimostrazione.

e sia χ di ordine ν. Il numero m sarà il numero dei determinanti simbolici contenuti in A e contenenti il simbolo θ, mentre la forma χ è quella che si ottiene da A mutando, nel modo noto, il simbolo θ nelle variabili x e sopprimendo i fattori simbolici θ_x che per avventura figurino in A.

Supponiamo ora che sia $r - 1 \geqq m$; allora una parte della spinta B è

$$(\varphi\psi)\ (\varphi\chi)^m\, \varphi_x^{r-1-m}\, \psi_x^{s-1}\, \chi_x^{\nu-m}$$

e questa è, a sua volta, una parte della spinta

$$C = \left((\varphi\chi)^m\, \chi_x^{\nu-m}\, \varphi_x^{r-m},\ \psi_x^s\right)$$

che è un determinante funzionale.

Al covariante A può perciò sostituirsi il C che è un determinante funzionale, e quindi applicare il teorema di Clebsch se $\nu + r - 2m$ (ovvero l'ordine di A diminuito di $s - 2$) è maggiore di 1. Abbiamo dunque il:

Teorema I. — *Se fra i simboli coi quali A di ordine μ è costruito, c'è anche quello di un determinante funzionale Θ di due forme di ordini r, s ambedue maggiori di 1, e se, indicando con m il numero dei determinanti simbolici di A contenenti Θ, si trova che $r > m$, e $\mu \geqq s$, allora si può trascurare la spinta $(2k-1)^{ma}$ di γ^k su A per tutti i valori di k tali che $2k$ sia sempre minore dell'ordine di A, e anche per il valore di k eguale alla metà dell'ordine di A, nel caso in cui naturalmente questo sia pari, e anche s sia pari.*

Di questo teorema faremo presto delle applicazioni.

6. La seconda aggiunta che vogliamo fare al risultato di Clebsch è la seguente:

Si è detto nel n. 4 che fra le formazioni da includere c'è anche la spinta di ordine $(2k + 2k' - 2)$ di $\gamma^{k+k'-1}$ sul prodotto $A \cdot A'$ in cui A e A' sieno due forme di ordini dispari $2k - 1$, $2k' - 1$.

Ora prima di tutto bisogna osservare che se A, A' sono due determinanti funzionali di ordini dispari, allora il loro prodotto per una formola nota (*) si scinde in termini di cui ognuno è prodotto di tre fattori dei quali perciò almeno uno è di ordine *pari;* ciò però quando tutte le quattro forme di cui si considerano i determinanti

(*) V. Clebsch, p. 119.

funzionali sono di ordine maggiore di 1, come risulta dalla formola succitata.

Quando poi tali ordini sono l'unità, aggiungiamo la seguente considerazione: i casi che possono presentarsi sono o che una delle quattro forme sia di 1° ordine o che lo sieno *due*, e propriamente una di quelle che compongono A e una di quelle che compongono A' (non potendo darsi che ambedue le forme che compongono A sieno lineari).

Ora, se una sola delle quattro forme è lineare, il teorema sussiste ancora.

Sia infatti

$$A = (\varphi\,\psi)\,\psi_x^{m-1}, \quad A' = (\chi\,\vartheta)\,\chi_x^{p-1}\,\vartheta_x^{q-1};$$

dovendo A, A' essere di ordini dispari, sarà m pari e dei due numeri p, q sarà uno pari e uno dispari; sia q pari e p dispari maggiore di 2.

Possiamo allora scrivere:

$$A\,A' = (\chi\,\vartheta)\,(\chi\,\psi)\,\psi_x^{m-1}\,\chi_x^{p-2}\,\vartheta_x^{q-1}\,\varphi_x + (\chi\,\vartheta)\,(\varphi\,\chi)\,\chi_x^{p-2}\,\vartheta_x^{q-1}\,.\,\psi_x^{m}$$

e il secondo termine è già scomposto nel prodotto di due fattori di ordini *pari*, perchè m è pari, mentre il primo termine con la identità:

$$(\chi\,\vartheta)\,(\chi\,\psi)\,\vartheta_x\,\psi_x = \frac{1}{2}\,(\chi\,\vartheta)^2\,.\,\psi^2_x + \frac{1}{2}\,(\chi\,\psi)^2\,\vartheta^2_x - \frac{1}{2}\,(\vartheta\,\psi)^2\,\chi^2_x$$

si scinde in tre termini di cui il primo contiene per fattore ψ, il secondo ϑ, e il terzo $\chi\,\varphi$, tutte tre di ordine *pari*.

Se due delle quattro forme sono lineari, il teorema sussiste ancora, purchè però fra queste ve ne sieno almeno due eguali.

Se infatti è

$$A = (\varphi\,\psi)\,\psi_x^{m-1}, \qquad A' = (\varphi\,\vartheta)\,\vartheta_x^{q-1}$$

in cui m e q sono pari, applicando al prodotto $A\,A'$ l'identità che dà, come sopra, il valore di

$$(\varphi\,\psi)\,(\varphi\,\vartheta)\,\psi_x\,\vartheta_x$$

si trova che tal prodotto si scompone in tre termini di cui ognuno ha un fattore di ordine pari; e se infine è

$$A = (\varphi\,\psi)\,\psi_x^{m-1}\,, \qquad A' = (\chi\,\psi')\,\psi'^{m-1}_x \qquad (m = \text{pari})$$

ponendo

$$(\varphi\,\psi)\,\psi'_x = (\psi'\,\psi)\,\varphi_x + (\varphi\,\psi')\,\psi_x$$

il prodotto $A\,A'$ si riduce ad un termine che ha per fattore ψ (di ordine pari), e al termine

$$\varphi\,.\,(\psi'\,\psi)\;(\chi\,\psi')\,\psi_x^{m-1}\,\psi_x^{m-2} = -\,\frac{1}{2}\,\varphi\,.\,\chi\,.\,(\psi\,\psi')^2\,\psi_x^{m-2}\,\psi'^{m-2}_x$$

contenente il fattore $\varphi\,\chi$ di 2° ordine.

Ma quando un termine del prodotto $A\,A'$ contiene un fattore di ordine pari $2\,\mu$, allora la spinta $(2\,k + 2\,k' - 2)^{\text{ma}}$ di esso su $\gamma^{k+k'-1}$ contiene una parte che si spezza nella spinta $2\mu^{\text{ma}}$ di quel fattore su γ^{μ}, e nella spinta dell'altro fattore sulla restante potenza di γ; la formazione di cui si tratta può essere sostituita da parti decomponibili ed è perciò da trascurarsi. Onde:

Teorema II. — *Per la formazione del richiesto sistema completo ampliato, nel costruire le* $(2\,k + 2\,k' - 2)^{\text{me}}$ *spinte dei prodotti di due forme* A, A' *di ord.* $2\,k - 1$, $2\,k' - 1$, *del sistema dato, su* $\gamma^{k+k'-1}$, *bisogna trascurare i prodotti* $A\,A'$ *in cui* A *e* A' *sieno ambedue determinanti funzionali, salvo che le 4 forme di cui* A, A' *sono determinanti funzionali, sieno tutte diverse e contemporaneamente due di esse sieno lineari. Quindi p. es. il quadrato di* A *o* A' *è sempre da escludersi.*

7. Ma si può dire ancora di più.

Se la forma A contiene in m determinanti simbolici, il simbolo di un determinante funzionale di due forme φ, ψ di ordini r, s, di cui una può anche essere lineare ($s \geqq 1$), mentre l'altra sia di ordine $r > m$, allora, ragionando come abbiamo fatto di sopra, alla forma A può sostituirsi la

$$C = \left((\varphi\,\chi)^m\,\chi_x^{r-m}\,\varphi_x^{r-m},\ \psi_x^s\right)$$

che è un determinante funzionale, cioè L'A si può esprimere mediante C e altre forme già comprese nel sistema completo, o decomponibili.

Supponiamo poi che A' o sia addirittura un determinante funzionale, ovvero si trovi a sua volta nelle stesse condizioni di A e quindi ad esso possa sostituirsi un C' che sia un determinante funzionale.

Al prodotto AA' può sostituirsi il prodotto CC' perchè questo differisce evidentemente da AA' o per forme che si decompongono in più di due fattori (e queste non devono considerarsi nella formazione del richiesto sistema completo ampliato) ovvero per prodotti di A o A' per altre forme del sistema completo primitivo (non ampliato) (e tali ultimi prodotti, s'intendono già considerati nella formazione del sistema ampliato).

Ma al prodotto CC' può intanto applicarsi il teorema precedente e quindi trascurarsi l'invariante che da esso si ottiene, spingendolo su una opportuna potenza di γ, purchè non si verifichi quell'unico caso di eccezione di cui si parla nel teorema medesimo, onde abbiamo:

Teorema III. — *Se fra i simboli di cui risulta formato A (di ordine $2k-1$) c'è quello di un determinante funzionale di due forme φ, ψ di ordini r, s, e se il numero m dei determinanti simbolici contenenti tal simbolo è minore di r, e si chiama χ la forma ottenuta da A mutando, nel modo noto, il medesimo simbolo nelle variabili x, e sopprimendo i fattori lineari simbolici formati con quel simbolo, per la formazione del sistema ampliato sono da escludersi la spinta $(4k-2)^{\text{ma}}$ di γ^{2k-1} sul quadrato di A, e le spinte $(2k+2k'-2)^{\text{me}}$ di $\gamma^{k+k'-1}$ sui prodotti di A per le altre forme A', di ordine $2k'-1$, che si trovino nelle medesime condizioni di A, purchè però non si verifichi che, indicando con φ_1, ψ_1, χ_1, m_1 le forme e il numero corrispondenti ad A' come φ, ψ, χ, m corrispondono ad A, le quattro forme:*

$$(\varphi\chi)^m, \quad \psi, \quad (\varphi_1, \chi_1)^{m_1}, \quad \psi_1$$

sieno tutte diverse, e due di esse sieno lineari. In particolare una o ambedue le forme χ, χ_1 possono diventare eguali ad 1, mentre uno o ambedue dei corrispondenti numeri m, m_1, possono annullarsi, il che corrisponde a supporre che una o ambedue le forme A, A', possono diventare addirittura determinanti funzionali. Così questo teorema comprende come particolare il precedente.

8. Mostriamo ora, nelle applicazioni pratiche, quali semplificazioni danno questi teoremi.

Supponiamo di volere ampliare con una nuova quadratica γ il sistema di GUNDELFINGER, che noi abbiamo già esposto in una Nota precedente (*), e che quindi non ripeteremo qui, perchè ci riferiremo a quanto abbiamo già detto in quella occasione.

Si vogliano tutte le formazioni di 1° grado in γ.

Secondo le regole di CLEBSCH bisognerà formare tutte le prime spinte di γ su ogni covariante lineare, e le prime e le seconde spinte di γ su ogni altro covariante A, trascurando però la prima spinta solo nel caso in cui A sia un determinante funzionale di due forme di cui nessuna sia lineare. Bisognerà poi formare ancora certe seconde spinte di γ su prodotti di due A, ma di queste per ora non ci occupiamo.

Secondo il nostro teorema I, bisognerà pertanto trascurare ancora delle altre formazioni, e propriamente le prime spinte di γ su ogni A, di ordine $\mu > 1$ che, pur non trovandosi nelle precedenti condizioni, soddisfaccia invece a queste altre: che contenga il simbolo di un determinante funzionale θ di due forme di ordini r, s maggiori di 1, purchè il numero dei determinanti simbolici in cui compare θ sia minore di r e sia $\mu \geqq s$.

Esaminando la tabella citata dianzi si riconosce che sono cinque le forme A che soddisfano a queste condizioni, e cioè

$$(\varkappa, Q)^2, \quad (Q, p), \quad (k, Q)^2, \quad (Q, \pi), \quad (T, w)^2$$

portanti rispettivamente i numeri 12, 15, 27, 31, 41.

Col nostro teorema I dunque, solo in questa parte della ricerca, si vengono subito a riconoscere 5 formazioni superflue.

9. Passiamo all'applicazione dei teoremi II e III.

Le forme A del sistema di GUNDELFINGER che soddisfanno alle condizioni espresse dai teoremi II e III sono 14, e cioè:

Sette lineari:

$$q = (w\, p)\, w_x, \quad (w\, s)\, w_x, \quad (w\, \pi)\, w_x,$$
$$(w\, \sigma)\, w_x, \quad (\beta\, s)\, (\beta\, p)\, \beta_x, \quad (\beta\, \pi)\, (\beta\, p)\, \beta_x, \quad (\beta\, \pi)\, (\beta\, s)\, \beta_x$$

(delle quali le tre ultime possono considerarsi in doppio modo come determinanti funzionali, il che ci sarà utile nell'applicazione del teorema).

(*) PASCAL, *Sul sistema di Gundelfinger relativo ad una biquadratica e una cubica binarie*. Rend. Ist. Lomb. (2), t. 37, 1904, pp. 1010-1020.

Cinque cubiche:

$$Q\,,\quad (\alpha,\ Q)^2\,,\quad (k,\ Q)^2\,,\quad (T,\ \beta)^3\,,\quad (T,\ Q)^3.$$

Due quintiche:

$$(\alpha,\ \beta),\quad (k,\ \beta).$$

Di queste 14 forme sarà inutile considerare i quadrati e i prodotti a due a due (che sono in tutto 105) e formarne le spinte con opportune potenze di γ, salvochè non si verifichi il caso d'eccezione di cui si parla nel teorema; ora questo caso di eccezione si verifica solo 11 volte, quindi coi teoremi II e III, si viene a ridurre il sistema di ben $105 - 11 = 94$ invarianti, e propriamente 22 di primo grado in γ, 30 di secondo grado, 29 di terzo, 10 di quarto, e finalmente 3 di quinto grado in γ.

Osservazioni termometriche del 1904 nel [...] Com[...]

Giorno	26 genn.	25 febbr.	28 marzo	28 aprile	26 maggio	16 giugno	21 luglio
Ora iniziale	9.h 55′	14.h 6′	13.h 40′	18.h 35′	9.h 40′	10.h —	10.h 52′
Temperatura dell'aria .	3°.30	8°.00	12°.50	15°.40	21°.60	26°.70	25°.70
Idrometro	− 0.19	+ 0.04	+ 0.26	+ 0.74	+ 1.33	+ 1.69	+ 0.92
0m	7.40	7.15	8.70	11.02	17.50	21.15	24.30
3	—	—	—	—	—	19.00	23.70
5	—	—	7.80	—	15.80	16.85	22.50
7		—	—	—	—	15.30	20.40
10	7.40	7.05	7.70	10.80	15.05	15.00	17.00
15	—	—	—	—	14.80	13.40	13.40
20	7.35	—	—	—	13.50	12.00	12.00
25	7.35	7.05	7.70	10.40	9.80	10.30	9.80
30	—	—	7.55	10.10	8.95	9.30	8.90
35	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	8.15	7.90	7.90
50	7.35	7.00	7.50	9.40(*)	7.50	7.40	7.40
70	7.25	7.00	7.15	7.40(*)	7.00	7.15	7.15
100	7.05	7.00	7.00	7.40(*	7.00	7.00	7.00
200	6.95	7.00	6.95	6.90	6.90	6.90	6.95
400	6.82	6.85	—	6.82	—	6.85	6.88

(1) V. le Osservazioni degli anni precedenti nei Rendiconti del 1903 pag. 239

(*) Queste osservazioni furono fatte con lago agitato e quindi non sono molto

…ago di Como, stazione di Careno (1).

… agosto	28 sett.	29 ottobre	17 nov.	15 dic.	Medie	Massime	Minime	Differenze fra le massime e minime
11.^{h} 7′	13.^{h} 42′	11.^{h} 44′	10.^{h} 6′	9.^{h} 38′				
21°.50	16°.00	8°.80	8°.80	6°.20				
+0.38	+0.55	+0.02	−0.17	−0.16				
21.80	17.20	14.20	12.10	9.40	14.32	24.30	7.15	17.15
21.50	—	—	—	—	—	23.70	—	—
21.40	17.00	14.20	—	—	—	22.50	—	—
21.40	—	—	—	—	—	20.40	—	—
21.20	16.90	14.15	12.10	9 40	12.81	17.00	7.05	9.95
17.40	16.80	—	—	—	—	16.80	7.05	9.75
14.20	15.80	13.80	12.00	9.40	—	15.80	7.05	8.75
11.15	13.70	10.30	11.00	9.40	9.82	13.70	7.05	6.65
9.50	12.80	9.75	10.06	9.40	—	12.80	—	—
—	11.00	—	—	—	—	—	—	—
8.25	8.00	8.30	8.80	9.30	—	9.30	—	—
7.70	7.70	7.40	7.50	9.20	7.75	9.40 (?)	7.00	2.40
7.25	7.30	7.05	7.10	7.80	7.21	7.80	7.00	0.80
7.10	7.00	7.01	7.00	7.00	7.04	7.40 (?)	7.00	0.40
6.95	6.90	6.90	6.90	6.90	6.92	7.00	6.90	0.10
6.88	6.81	6.80	6.80	6.85	—	6.88	6.80	0.08

… del 1904 pag. 466-467.

…attendibili.

SU CERTE MATRICI CHE PRESENTANO ANALOGIE COI DETERMINANTI STUDIATI DA PUCHTA E DA NOETHER.

Nota

del dott. GIOVANNI MAROLLI

1. Il PUCHTA e il NOETHER, studiarono (*) una categoria di determinanti simmetrici, i quali, come i circolanti, godono della notevole proprietà di decomporsi nel prodotto di tanti fattori lineari razionali nei loro elementi per quanto è il loro ordine. Codesti determinanti che il PASCAL chiama di PUCHTA-NOETHER per equamente conferire ai due matematici la priorità dei loro studi, sono di ordine 2^n e i loro elementi a_{rs} soddisfanno alle relazioni:

$$a_{r+2^{k-1}, s+2^{k-1}} = a_{rs} = a_{sr}$$

per $k = 1, 2, 3, \ldots$

In forza di queste relazioni, la matrice di tali determinanti può sempre immaginarsi decomposta in 4 matrici quadrate a due a due uguali e d'ordine metà, α e β, disposte secondo il quadro:

$$\begin{Vmatrix} \alpha & \beta \\ \beta & \alpha \end{Vmatrix},$$

formate, ciascuna, alla loro volta, nello stesso modo che il determinante primitivo, e così di seguito.

2. Immaginiamo ora di avere $2^n + 1$ elementi:

$$a_1 a_2 a_3 \ldots\ldots a_{2^n} a_{2^n+1},$$

di tenere fisso l'ultimo e di permutare i primi $2^n = \nu$ (**) con la stessa

(*) Vedi E. PASCAL, *I determinanti*, Milano, 1897, p. 103.

(**) Per ovviare a difficoltà tipografiche sarà bene porre in molti casi $2^n = \nu$.

legge di permutazione seguita nei determinanti di PUCHTA-NOETHER (che chiameremo, per brevità, *determinanti P*). Otterremo una matrice:

$$(M) = \left\| \begin{matrix} a_1\, a_2\, a_3\, a_4\, a_5\, a_6 \ldots\ldots\ldots & a_{\nu-1}\, a_\nu & a_{\nu+1} \\ a_2\, a_1\, a_4\, a_3\, a_6\, a_5 \ldots\ldots\ldots & a_\nu \quad a_{\nu-1} & a_{\nu+1} \\ a_3\, a_4\, a_1\, a_2\, a_7\, a_8 \ldots\ldots\ldots & a_{\nu-2} & a_{\nu+1} \\ a_4\, a_3\, a_2\, a_1\, a_8\, a_7 \ldots\ldots\ldots & a_{\nu-3} & a_{\nu+1} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & & \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & & \\ a_{\nu-1}\, a_\nu \ldots\ldots\ldots\ldots & a_1\, a_2 & a_{\nu+1} \\ a_\nu \quad a_{\nu-1} \ldots\ldots\ldots\ldots & a_2\, a_1 & a_{\nu+1} \end{matrix} \right\|$$

composta di una matrice quadrata P d'ordine $2^n \equiv \nu$, aggiuntavi una colonna di elementi tutti uguali ad $a_{\nu+1}$.

Scopo della presente Nota è di dimostrare che:

Il quadrato (Q) *della matrice* (M) *si risolve nel prodotto di* 2^{n+1} *fattori lineari nei suoi elementi.*

3. Premettiamo intanto alcuni teoremi sui determinanti di PUCHTA-NOETHER:

Il prodotto (eseguito con la regola nota, per linee) di due determinanti P del medesimo ordine, è un determinante dello stesso tipo.

Infatti, chiamiamo con

$$a_{rs} \quad \text{e} \quad b_{rs}$$

gli elementi generali dei due determinanti fattori, d'ordine 2^n, e con

$$A_{rs}$$

l'elemento generale del determinante prodotto. Per ipotesi, data la struttura dei determinanti P, sussisteranno le relazioni:

$$\left. \begin{aligned} a_{r+2^{k-1},s+2^{k-1}} &= a_{rs} = a_{sr} \\ b_{r+2^{k-1},s+2^{k-1}} &= b_{rs} = b_{sr} \end{aligned} \right\} \quad (k = 1,\ 2,\ 3, \ldots)$$

e sarà:

$$A_{rs} = \sum_{h=1}^{h=2^n} a_{rh}\, b_{sh}.$$

Dico che gli stessi termini dell'elemento A_{rs} si ritroveranno nell'elemento

$$A_{r+2^{k-1},s+2^{k-1}}.$$

Basterà osservare che nella linea d'ordine $r+2^{k-1}$ del primo determinante fattore, l'elemento a_{rh} occuperà il posto di ordine $h+2^{k-1}$, e nella linea d'ordine $s+2^{k-1}$, l'elemento b_{sh} occuperà il posto d'ordine $h+2^{k-1}$, ciò che accadendo per tutti i valori di h, dimostra che:

$$A_{rs}=A_{r+2^{k-1},s+2^{k-1}}.$$

4. È chiaro allora che, quadrando la matrice (M), noi otterremo un determinante (Q) del tipo P, il quale altro non sarà che il quadrato (che chiamerò con $(Q)'$) del determinante $(M)'$ in cui si trasforma la matrice (M) sopprimendovi l'ultima colonna, quando in detto quadrato si aggiunga ad ogni elemento la quantità $a^2_{\nu+1}$.

Come determinante P, il (Q) si risolve in $2^n=\nu$ fattori lineari nei suoi elementi che sono però quadratici nelle a. Noi potremmo far vedere che ognuno di questi si risolve, alla sua volta, in due fattori lineari nelle a, ma ciò verrà fatto al N. 7) come verifica alla presente dimostrazione.

5. *Un determinante P nel quale si sostituisca una colonna (linea) di elementi con una colonna (linea) di unità, è sempre uguale al determinante primitivo diviso per la somma dei suoi 2^n elementi, o, in altri termini, allo sviluppo primitivo dal quale si sia soppresso il fattore dai termini tutti positivi.*

Basta intanto ricordare la nota proprietà che nei determinanti simmetrici, in genere, i complementi algebrici di due elementi uguali sono pure uguali, per subito vedere che è indifferente operare la sostituzione delle unità in una colonna anzichè in un'altra, Infatti, chiamiamo con

$$A_1\, A_2\, A_3 \ldots . A_{2^n}$$

i complementi algebrici dei 2^n elementi di un determinante P. Il suo sviluppo, tanto secondo una colonna di ordine pari che dispari, è invariabilmente dato dalla somma:

$$a_1 A_1 - a_2 A_2 + a_3 A_3 - \ldots . + a_{2^n-1} A_{2^n-1} - a_{2^n} A_{2^n},$$

donde risulta che se quella stessa colonna si sostituisce con una co-

lonna di unità, il valore del determinante rimane espresso da:

$$A_1 - A_2 + A_3 - \ldots + A_{2^n-1} - A_{2^n}$$

indipendentemente dall'ordine della colonna stessa.

Ora si tratta di dimostrare, mediante l'induzione completa, che codesta espressione altro non è che lo stesso determinante diviso per la somma dei suoi 2^n elementi. Visto, cioè, che, essendo:

$$\begin{vmatrix} 1 & a_2 \\ 1 & a_1 \end{vmatrix} = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ a_2 & a_1 \end{vmatrix}}{a_1 + a_2} = a_1 - a_2,$$

il teorema si verifica per $2^n = 2$, lo ammetteremo vero per l'ordine ν e dimostreremo che sussiste anche per l'ordine 2ν.

Infatti, nel determinante P d'ordine 2ν, con una colonna di unità:

$$\begin{vmatrix}
1 & a_2 & a_3 & \ldots & a_{\nu-1} & a_\nu & a_{\nu+1} & a_{\nu+2} & \ldots & a_{2\nu-1} & a_{2\nu} \\
1 & a_1 & a_4 & \ldots & a_\nu & a_{\nu-1} & a_{\nu+2} & a_{\nu+1} & \ldots & a_{2\nu} & a_{2\nu-1} \\
\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\
1 & a_\nu & a_{\nu-3} & \ldots & a_1 & a_2 & a_{2\nu-1} & a_{2\nu} & \ldots & a_{\nu+1} & a_{\nu+2} \\
1 & a_{\nu-1} & a_{\nu-2} & \ldots & a_2 & a_1 & a_{2\nu} & a_{2\nu-1} & \ldots & a_{\nu+2} & a_{\nu+1} \\
1 & a_{\nu+2} & \ldots & \ldots & a_{2\nu-1} & a_{2\nu} & a_1 & a_2 & \ldots & a_{\nu-1} & a_\nu \\
1 & a_{\nu+1} & \ldots & \ldots & a_{2\nu} & a_{2\nu-1} & a_2 & a_1 & \ldots & a_\nu & a_{\nu-1} \\
\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & (\gamma) & \ldots & \ldots & \ldots \\
1 & a_{2\nu} & \ldots & \ldots & a_{\nu+1} & a_{\nu+2} & a_{\nu-1} & a_\nu & \ldots & a_1 & a_2 \\
1 & a_{2\nu-1} & \ldots & \ldots & a_{\nu+2} & a_{\nu+1} & a_\nu & a_{\nu-1} & \ldots & a_2 & a_1
\end{vmatrix}$$

sottragghiamo dagli elementi della 1.ª, 2.ª, ... νª linea, rispettivamente gli elementi delle $(\nu+1)$ª, $(\nu+2)$ª, ... 2νª linee; esso si trasformerà in:

$$\begin{vmatrix}
0 & a_2 - a_{\nu+2} \ldots a_{\nu-1} - a_{2\nu-1} & a_\nu - a_{2\nu} & a_{\nu+1} - a_1 & a_{\nu+2} - a_2 & \ldots a_{2\nu-1} - a_{\nu-1} & a_{2\nu} - a_\nu \\
0 & a_1 - a_{\nu+1} \ldots a_\nu - a_{2\nu} & a_{\nu-1} - a_{2\nu-1} & a_{\nu+2} - a_2 & a_{\nu+1} - a_1 & \ldots a_{2\nu} - a_\nu & a_{2\nu-1} - a_{\nu-1} \\
\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & (\alpha) & \ldots \\
0 & a_\nu - a_{2\nu} \ldots a_1 - a_{\nu+1} & a_2 - a_{\nu+2} & a_{2\nu-1} - a_{\nu-1} & a_{2\nu} - a_\nu & \ldots a_{\nu+1} - a_1 & a_{\nu+2} - a_2 \\
0 & a_{\nu-1} - a_{2\nu-1} \ldots a_2 - a_{\nu+2} & a_1 - a_{\nu+2} & a_{2\nu} - a_\nu & a_{2\nu-1} - a_{\nu-1} & \ldots a_{\nu+2} - a_2 & a_{\nu+1} - a_1 \\
1 & a_{\nu+2} \ldots a_{2\nu-1} & a_{2\nu} & a_1 & a_2 & \ldots a_{\nu-1} & a_\nu \\
1 & a_{\nu+1} \ldots a_{2\nu} & a_{2\nu-1} & a_2 & a_1 & \ldots a_\nu & a_{\nu-1} \\
\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & (\gamma) & \ldots \\
1 & a_{2\nu} \ldots a_{\nu+1} & a_{\nu+2} & a_{\nu-1} & a_\nu & \ldots a_1 & a_2 \\
1 & a_{2\nu-1} \ldots a_{\nu+2} & a_{\nu+1} & a_\nu & a_{\nu-1} & \ldots a_2 & a_1
\end{vmatrix}$$

ove aggiungendo agli elementi della 2.ª, 3.ª ... νª colonna, rispettivamente quelli delle colonne $(\nu+2)$ª, $(\nu+3)$ª ... 2νª, si otterrà un determinante di cui le prime ν linee sono:

$$\begin{array}{cccccc}
0\ 0 \ldots 0\ 0\ a_{\nu+1}-a_1 & a_{\nu+2}-a_2 & \ldots a_{2\nu-1}-a_{\nu-1} & a_{2\nu}-a_\nu \\
0\ 0 \ldots 0\ 0\ a_{\nu+2}-a_2 & a_{\nu+1}-a_1 & \ldots a_{2\nu}-a_\nu & a_{2\nu-1}-a_{\nu-1} \\
\ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots & (\alpha)\ \ldots & \ldots \\
0\ 0 \ldots 0\ 0\ a_{2\nu-1}-a_{\nu-1} & a_{2\nu}-a_\nu & \ldots a_{\nu+1}-a_1 & a_{\nu+2}-a_2 \\
0\ 0 \ldots 0\ 0\ a_{2\nu}-a_\nu & a_{2\nu-1}-a_{\nu-1} & \ldots a_{\nu+2}-a_2 & a_{\nu+1}-a_1
\end{array}$$

e le altre ν linee sono:

$$\begin{array}{cccccccc}
1\ a_2+a_{\nu+2} & \ldots a_{\nu-1}+a_{2\nu-1} & a_\nu+a_{2\nu} & a_1 & a_2 & \ldots a_{\nu-1} & a_\nu \\
1\ a_1+a_{\nu+1} & \ldots a_\nu+a_{2\nu} & a_{\nu-1}+a_{2\nu-1} & a_2 & a_1 & \ldots a_\nu & a_{\nu-1} \\
\ldots\ldots\ldots & (\beta) & \ldots\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & (\gamma)\ . \\
1\ a_\nu+a_{\nu+1} & \ldots a_1+a_{\nu+1} & a_2+a_{\nu+2} & a_{\nu-1} & a_\nu & \ldots a_1 & a_2 \\
1\ a_{\nu-1}+a_{2\nu-1} & \ldots a_2+a_{\nu+2} & a_1+a_{\nu+1} & a_\nu & a_{\nu-1} & \ldots a_2 & a_1
\end{array}$$

il qual determinante si risolve nel prodotto di due determinanti (α) e (β) dei quali il 1.° è un determinante P d'ordine 2^n, regolare, e l'altro pure un determinante P d'ordine 2^n, nel quale la 1.ª colonna è sostituita con tutte unità. Per quanto si sa, il determinante (α) si risolve in 2^n fattori lineari nei suoi 2^n elementi, e per conseguenza nelle a, i quali fattori altro non sono che 2^n dei 2^{n+1} fattori lineari nelle stesse a in cui si sviluppa il determinante P regolare d'ordine 2^{n+1}. Ma per ipotesi il determinante (β) deve essere uguale al determinante P regolare che se ne può ricavare, diviso per la somma dei suoi 2^n elementi, cioè, altro non deve essere che il prodotto dei rimanenti 2^n fattori dello sviluppo suddetto dai quali si sia soppresso il fattore a termini tutti positivi:

$$a_1 + a_2 + \ldots + a_{\nu-1} + a_\nu + a_{\nu+1} + \ldots + a_{2\nu};$$

quindi, il prodotto $(\alpha)(\beta)$ non è che il determinante regolare P di ordine 2ν, diviso per la somma dei suoi 2ν elementi.

6. Come abbiamo detto al N. 4, indichiamo con $(Q)'$ il quadrato del determinante $(M)'$ ricavato da (M) sopprimendovi l'ultima colonna. Siano:

$$A_1\, A_2 \ldots A_{\nu-1}\, A_\nu$$

i suoi elementi. È intanto facile verificare che:

$$A_1 + A_2 + \ldots + A_{\nu-1} + A_\nu = (a_1 + a_2 + \ldots + a_{\nu-1} + a_\nu)^2.$$

Il quadrato (Q) della matrice (M) è lo stesso determinante $(Q)'$ del tipo P nel quale ad ogni elemento si è aggiunta la quantità $a^2_{\nu+1}$ e che, per conseguenza si è accresciuto della quantità

$$\nu\, a^2_{\nu+1} \begin{vmatrix} 1 & A_2 & A_3 \dots A_{\nu-1} & A_\nu \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{vmatrix}$$

per cui, avremo:

$$(Q) = (Q)' + \nu\, a^2_{\nu+1} \begin{vmatrix} 1 & A_2 & A_3 \dots A_{\nu-1} & A_\nu \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{vmatrix}$$

ma pel teorema del n. 5 si ha che:

$$\begin{vmatrix} 1 & A_2 & A_3 \dots A_{\nu-1} & A_\nu \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{vmatrix} = \frac{\begin{vmatrix} A_1 & A_2 \dots A_{\nu-1} & A_\nu \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix}}{A_1 + A_2 + \dots + A_{\nu-1} + A_\nu} =$$

$$= \frac{(Q)'}{(a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu)^2},$$

quindi sarà:

$$(Q) = (Q)' + \nu\, a^2_{\nu+1} \frac{(Q)'}{(a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu)^2} =$$

$$= \frac{(Q)'}{(a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu)^2} \{(a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu)^2 + \nu\, a^2_{\nu+1}\} =$$

$$= \frac{(Q)'}{(a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu)^2} \{a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu + i\sqrt{\nu}\, a_{\nu+1}\} \times$$

$$\times \{a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu - i\sqrt{\nu}\, a_{\nu+1}\}.$$

Ma pensando che $(Q)'$ è il quadrato di un determinante P d'ordine 2^n è facile comprendere che il fattore $\frac{(Q)'}{(a_1 + a_2 + \dots + a_{\nu-1} + a_\nu)^2}$ altro non è che il quadrato di $2^n - 1$ fattori lineari nelle a, ossia il prodotto di $2^{n+1} - 2$ fattori lineari nelle a stesse. In tal modo resta dimostrato che il quadrato (Q) della matrice (M) si risolve nel prodotto di 2^{n+1} fattori lineari negli elementi

$$a_1\, a_2 \dots a_{2^n - 1}\, a_{2^n}\, a_{2^n+1}$$

della matrice stessa.

7. Come già si accennò al n. 4, procediamo ora a una nuova dimostrazione del nostro assunto. Vediamo dapprima il modo di esprimere in una forma generale la composizione dei 2^n fattori lineari in cui si risolve un determinante P. Uno di essi è sempre dato dalla somma aritmetica degli elementi, e, tutti gli altri, dalla somma algebrica degli elementi stessi in cui i segni vengono distribuiti come segue.

Quando il determinante sia di 2.° ordine:

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ a_2 & a_1 \end{vmatrix} = (a_1 + a_2)(a_1 - a_2)$$

i segni dei termini dei fattori costituiscono, come si vede, la matrice:

$$\begin{Vmatrix} + & + \\ + & - \end{Vmatrix}$$

che è la forma fondamentale da cui si può ricavare la matrice dei segni per lo sviluppo di un determinante P di ordine qualunque.

Basta osservare, infatti, che essa presenta quattro segni, tre dei quali uguali e i due della diagonale principale contrari. Partendo da essa e applicando lo stesso suo principio di formazione, si può costruire la matrice dei segni per lo sviluppo del determinante di 4.° ordine:

$$\begin{Vmatrix} + & + & + & + \\ + & - & + & - \\ + & + & - & - \\ + & - & - & + \end{Vmatrix}$$

la cui esattezza è dimostrata dai segni che figurano nei fattori del prodotto:

$$(a_1 + a_2 + a_3 + a_4)(a_1 - a_2 + a_3 - a_4)(a_1 + a_2 - a_3 - a_4) \times$$
$$\times (a_1 - a_2 - a_3 + a_4)$$

in cui si risolve il determinante stesso.

Ripetendo la stessa operazione su questa matrice, avremo la matrice dei segni per lo sviluppo del determinante P di ordine 8.°, e

così via, cosicchè ci riuscirà facile costruire la matrice dei segni per lo sviluppo del determinante di ordine 2^n quando si conosca quella per il determinante di ordine 2^{n-1}.

Ora, sapendo che il quadrato $(Q)'$

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_{\nu-1} & A_\nu \\ A_2 & A_1 & \dots & A_\nu & A_{\nu-1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{\nu-1} & A_\nu & \dots & A_1 & A_2 \\ A_\nu & A_{\nu-1} & \dots & A_2 & A_1 \end{vmatrix}$$

di un determinante $(M)'$:

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_{\nu-1} & a_\nu \\ a_2 & a_1 & \dots & a_\nu & a_{\nu-1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{\nu-1} & a_\nu & \dots & a_1 & a_2 \\ a_\nu & a_{\nu-1} & \dots & a_2 & a_1 \end{vmatrix}$$

è un altro determinante del medesimo tipo ed ordine nelle A, le quali vengono date dalle relazioni:

$$\left.\begin{array}{ll} A_1 & = a_1^2 + a_2^2 + \dots\dots\dots\dots + a_{\nu-1}^2 + a_\nu^2 \\ A_2 & = 2\,a_1\,a_2 + 2\,a_3\,a_4 + \dots + 2\,a_{\nu-3}\,a_{\nu-2} + 2\,a_{\nu-1}\,a_\nu \\ A_3 & = 2\,a_1\,a_3 + 2\,a_2\,a_4 + \dots + 2\,a_{\nu-2}\,a_\nu + 2\,a_{\nu-3}\,a_{\nu-1} \\ A_4 & = 2\,a_1\,a_4 + 2\,a_2\,a_3 + \dots + 2\,a_{\nu-3}\,a_\nu + 2\,a_{\nu-2}\,a_{\nu-1} \\ \dots & \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ A_{\nu-1} & = 2\,a_1\,a_{\nu-1} + 2a_2\,a_\nu + \dots + 2\,a_{\frac{\nu}{2}-1}\,a_{\frac{\nu}{2}+1} + 2\,a_{\frac{\nu}{2}}\,a_{\frac{\nu}{2}+2} \\ A_\nu & = 2\,a_1\,a_\nu + 2a_2\,a_{\nu-1} + \dots + 2a_{\frac{\nu}{2}-1}\,a_{\frac{\nu}{2}+2} + 2\,a_{\frac{\nu}{2}}\,a_{\frac{\nu}{2}+1}, \end{array}\right\} \quad (1)$$

dimostreremo che:

Ognuno dei 2^n fattori lineari nelle A in cui si risolve $(Q)'$ è il quadrato del corrispondente fattore dello sviluppo di $(M)'$ ottenuto sostituendo in esso le a alle A.

Noi vediamo subito, intanto, che cambiando nelle (1) il segno a 2^{n-1} delle a, di positivo in negativo, come viene indicato dalla legge

testè esaminata, vengono di conseguenza a mutar di segno precisamente quelle delle A che sono affette dai medesimi indici. Se, cioè, mutiamo il segno alle:

$$a_{\frac{\nu}{2}+1},\ a_{\frac{\nu}{2}+2},\ldots a_{\nu-1},\ a_{\nu},$$

vediamo che anche le

$$A_{\frac{\nu}{2}+1},\ A_{\frac{\nu}{2}+2},\ldots A_{\nu-1},\ A_{\nu},$$

mutano di segno, mentre le altre A restano inalterate. E così, ad es., se alterniamo semplicemente i segni delle a prendendo negative quelle dall'indice pari, vedremo altrettanto avvenire delle A, e così via.

Allora, constatato (come vien subito fatto di vedere) che:

$$(a_1+a_2+\ldots+a_{\nu-1}+a_{\nu})^2=A_1+A_2+\ldots+A_{\nu-1}+A_{\nu} \qquad (2)$$

si avrà, ad es.:

$$(a_1+a_2+\ldots+a_{\frac{\nu}{2}-1}+a_{\frac{\nu}{2}}-a_{\frac{\nu}{2}+1}-\ldots-a_{\nu})^2=$$

$$=A_1+A_2+\ldots+A_{\frac{\nu}{2}-1}+A_{\frac{\nu}{2}}-A_{\frac{\nu}{2}+1}-\ldots-A_{\nu}$$

di modo che mutando volta per volta nel 1.° membro della (2) il segno a 2^{n-1} delle a con la legge accennata e osservando che altrettanto deve avvenire in forza delle (1) per le A affette dai medesimi indici, verificheremo che ognuno dei fattori dello sviluppo di $(Q)'$ sarà il quadrato del corrispondente fattore dello sviluppo di $(M)'$.

8. Si potrebbe dare un'altra dimostrazione della stessa proprietà col verificare ch'essa è goduta dai determinanti P di ordine 2.°, 4.°, 8.°, ecc.

Per il determinante P di 2.° ordine si ha infatti:

$$A_1=a_1^2+a_2^2$$

$$A_2=2\,a_1\,a_2$$

per cui è subito verificato che:

$$(a_1 + a_2)^2 = A_1 + A_2$$

$$(a_1 - a_2)^2 = A_1 - A_2 .$$

Il determinante P di 4.° ordine ha il quadrato che, per la nota proprietà dei determinanti P di scindersi nel prodotto di due determinanti pure dello stesso tipo, ma di ordine metà, risulta uguale a:

$$\begin{vmatrix} a_1 + a_3 & a_2 + a_4 \\ a_2 + a_4 & a_1 + a_3 \end{vmatrix}^2 \begin{vmatrix} a_1 - a_3 & a_2 - a_4 \\ a_2 - a_4 & a_1 - a_3 \end{vmatrix}^2$$

ove, pel momento, non considereremo che il 1.° fattore, giacchè l'altro si ricava da quello, per $a_3 = - a_3$ e $a_4 = - a_4$.

Le A del quadrato del determinante P di 4.° ordine sono:

$$\begin{cases} A_1 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 \\ A_2 = 2\, a_1\, a_2 + 2\, a_3\, a_4 \\ A_3 = 2\, a_1\, a_3 + 2\, a_2\, a_4 \\ A_4 = 2\, a_1\, a_4 + 2\, a_2\, a_3 . \end{cases}$$

Per quanto si è visto circa il determinante P di 2.° ordine, avremo:

$$\begin{vmatrix} a_1 + a_3 & a_2 + a_4 \\ a_2 + a_4 & a_1 + a_3 \end{vmatrix}^2 = \begin{vmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{vmatrix} = (\alpha_1 + \alpha_2)(\alpha_1 - \alpha_2)$$

dove

$$\begin{cases} \alpha_1 = (a_1 + a_3)^2 + (a_2 + a_4)^2 \\ \alpha_2 = 2\,(a_1 + a_3)\,(a_2 + a_4) \end{cases}$$

ossia, ponendo mente ai valori delle A,

$$\begin{cases} \alpha_1 = A_1 + A_3 \\ \alpha_2 = A_2 + A_4 \end{cases}$$

e per conseguenza:

$$\alpha_1 + \alpha_2 = (a_1 + a_2 + a_3 + a_4)^2 = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$\alpha_1 - \alpha_2 = (a_1 - a_2 + a_3 - a_4)^2 = A_1 - A_2 + A_3 - A_4 .$$

Sapendo poi che il secondo determinante fattore si ottiene dal primo per $a_3 = - a_3$ e $a_4 = - a_4$ (d' onde deriva $A_3 = - A_3$ e

$A_4 = - A_1$) avremo ch'esso si risolve nel prodotto dei due quadrati:

$$(a_1 + a_2 - a_3 - a_4)^2 \, (a_1 - a_2 - a_3 + a_4)^2$$

rispettivamente uguali a

$$A_1 + A_2 - A_3 - A_4 \text{ e } A_1 - A_2 - A_3 + A_4 .$$

Codeste considerazioni si possono estendere a determinanti P di qualsiasi ordine con ugual risultato.

9. Ora, ricordiamo che il quadrato (Q) della matrice (M) si può ottenere dal quadrato $(Q)'$ del determinante (M), aggiungendo ad ogni suo elemento la quantità $a^2_{2^n+1}$. Gli elementi, quindi, di (Q), saranno le stesse A definite dalle relazioni (1), ciascuna aumentata di $a^2_{2^n+1}$. Considerato il fatto che dei 2^n fattori lineari nelle A dello sviluppo di (Q) non ve n'è che uno (il 1.°) a termini tutti positivi, mentre gli altri sono a termini metà negativi e metà positivi, avremo che i fattori dello sviluppo di (Q) saranno gli stessi dello sviluppo di $(Q)'$ perchè le $a^2_{2^n+1}$ vi scompaiono, ad eccezione del primo fattore, il quale, nello sviluppo di (Q) sarà:

$$A_1 + A_2 + \dots + A_\nu + \nu \, a^2_{\nu+1}$$

che, per quanto sappiamo, è dato da:

$$(a_1 + a_2 + \dots + a_\nu)^2 + \nu \, a^2_{\nu+1}$$

e si scinde anch'esso in due fattori lineari nelle a:

$$(a_1 + a_2 + \dots + a_\nu + i \sqrt{\nu} \, a_{\nu+1})(a_1 + a_2 + \dots + a \; - i \sqrt{\nu} \, a_{\nu+1}),$$

mentre il prodotto dei rimanenti $2\nu - 2$ fattori lineari nelle a si compendia nella nota espressione:

$$\frac{(Q)'}{(a_1 + a_2 + \dots + a_\nu)^2}$$

ciò che coincide con quanto si dimostrò al n. 6.

31 gennaio 1905.

FEBBRAJO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	755.0	753.4	753.5	754.0	− 0.3	+ 7.0	+ 3.0	+ 7.6	− 3.0	+ 1.8	
2	53.6	51.0	50.0	51.5	− 0.9	+ 4.5	+ 1.6	+ 6.8	− 2.4	+ 1.3	
3	49.8	52.3	56.8	53.0	− 0.9	+ 8.4	+ 4.8	+ 9.4	− 3.3	+ 2.5	
4	58.4	57.4	57.7	57.8	+ 1.5	+ 7.4	+ 5.3	+ 8.3	− 1.6	+ 3.4	
5	56.9	54.8	58.0	56.6	+ 4.7	+ 7.7	+ 3.6	+ 9.3	+ 2.3	+ 5.0	
6	763.6	763.1	762.7	763.1	+ 2.9	+ 4.9	+ 2.6	+ 6.1	+ 1.0	+ 3.1	
7	60.5	57.9	58.1	58.8	− 0.3	+ 7.3	+ 3.9	+ 8.2	− 1.4	+ 2.6	
8	57.2	57.8	58.7	57.9	+ 2.1	+ 7.2	+ 4.0	+ 8.0	− 1.2	+ 3.2	
9	61.1	61.4	62.3	61.6	+ 2.3	+ 5.5	+ 3.3	+ 6.6	− 0.6	+ 2.9	
10	61.7	59.3	58.9	60.0	+ 0.7	+ 5.6	+ 2.3	+ 6.4	− 1.0	+ 2.1	
11	755.2	752.1	752.3	753.2	− 0.7	+ 4.5	+ 2.8	+ 4.9	− 3.2	+ 1.0	
12	49.3	50.2	52.9	50.8	− 1.5	+ 6.5	+ 3.6	+ 7.7	− 3.0	+ 1.7	
13	56.0	55.3	57.1	56.1	+ 0.7	+ 3.7	+ 2.4	+ 5.0	− 1.1	+ 1.7	
14	58.3	55.6	55.2	56.4	− 0.7	+ 3.1	+ 0.4	+ 3.8	− 2.9	+ 0.2	
15	55.3	53.8	57.2	55.4	− 1.5	+ 3.8	+ 1.0	+ 4.9	− 3.5	+ 0.2	
16	759.8	758.9	759.0	759.2	+ 0.5	+ 5.5	+ 2.6	+ 6.9	− 2.0	+ 2.0	
17	56.6	53.9	53.9	54.8	+ 0.1	+ 6.5	+ 3.4	+ 7.5	− 1.7	+ 2.3	
18	55.1	55.1	55.6	55.3	+ 2.5	+ 7.4	+ 4.0	+ 8.0	− 0.9	+ 3.4	
19	51.5	47.7	45.5	48.3	+ 0.7	+ 7.5	+ 5.6	+ 9.0	− 1.3	+ 3.5	0.5
20	41.7	38.8	38.6	39.7	+ 2.1	+ 4.5	+ 3.5	+ 5.3	+ 1.4	+ 3.1	2.7
21	743.8	745.2	746.4	745.1	+ 1.3	+ 3.7	+ 3.0	+ 4.4	+ 0.7	+ 2.4	11.4
22	44.7	45.6	44.4	44.9	+ 1.9	+ 4.7	+ 4.2	+ 6.0	+ 0.8	+ 3.2	12.7
23	47.2	47.5	49.4	48.0	+ 2.2	+ 4.3	+ 4.2	+ 5.0	+ 1.0	+ 3.1	11.8
24	51.2	51.4	52.3	51.6	+ 3.7	+ 5.7	+ 4.8	+ 6.8	+ 1.3	+ 4.1	1.8
25	50.4	47.1	45.9	47.8	+ 3.1	+ 9.5	+ 6.2	+10.3	+ 1.9	+ 5.4	
26	744.4	743.6	744.0	744.0	+ 5.1	+ 6.7	+ 6.4	+ 8.0	+ 2.7	+ 5.6	8.6
27	42.7	40.2	38.7	40.6	+ 5.3	+ 8.1	+ 5.6	+ 9.0	+ 3.9	+ 5.9	12.7
28	38.2	37.7	39.0	38.3	+ 4.9	+ 8.8	+ 5.4	+ 9.6	+ 3.3	+ 5.8	18.6
	752.88	751.72	752.29	752.28	+1.49	+ 6.07	+ 3.69	+ 7.10	− 0.49	+ 2.95	80.8

		mm					
Altezza barom.	mass.	763.6	g. 6	Temperatura	mass.	+ 10°.3	g. 25
» »	min.	737.7	» 28	»	min.	− 3°.5	» 15
» »	media	752.28		»	media	+ 2°.95	

Neve il giorno 21 (cent. 4) e 22 (cent. 5).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

FEBBRAJO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15	21h	9h	15h	21h	
1	2.8	3.0	3.2	2.9	65	40	56	54.9	6	0	0	W	W	NW	6
2	3.4	4.0	3.9	3.7	78	63	76	73.5	0	0	0	E	SW	SW	6
3	3.7	2.8	2.9	3.1	86	33	44	55.5	4	1	0	E	NE	NE	10
4	3.1	3.1	3.0	3.0	61	40	45	49.9	0	2	0	NW	NW	W	11
5	3.3	4.5	4.7	4 1	52	57	80	64.2	2	3	0	W	W	SE	12
6	4 2	5.0	4.6	4.5	74	76	84	79.2	1	1	1	NE	SW	NW	5
7	3.9	4.7	4.8	4.4	87	62	78	76.9	0	0	0	W	W	W	2
8	4.5	5.2	5.0	4.8	85	69	80	79.2	6	0	0	E	E	NE	2
9	4.1	4.0	4.0	3.9	81	59	68	70.5	9	10	8	SE	SE	NE	7
10	3.9	3.6	4.1	3.8	80	53	74	70.2	0	0	1	E	SW	E	3
11	3.8	4.4	1.3	4.2	87	69	75	78.6	5	4	10	E	SW	SE	2
12	3.4	1.7	1.8	2.2	82	23	30	46.6	0	0	0	W	N	NE	16
13	2.5	2.8	1.6	2.2	51	46	29	43.6	0	0	1	N	W	N	12
14	2.9	2.8	3.0	2.8	67	48	64	61.3	0	1	1	SE	W	SW	6
15	3.0	3.2	3.4	3.1	71	53	68	65.6	4	1	2	NW	SW	SE	7
16	3.5	3.4	3.6	3.5	73	50	65	64.3	1	0	3	NE	SE	SE	3
17	3.4	4.1	4.1	3.8	73	56	69	67.6	1	0	2	W	SE	SE	3
18	4.1	3.6	3.9	3.7	73	47	64	62.9	3	2	2	SE	NW	W	5
19	3.8	4.0	5.6	4.4	78	52	81	71.9	10	9	10	W	NW	S	5
20	4.8	5.0	4.9	4.8	90	79	83	85.6	10	10	10	NW	NW	SW	9
21	4.6	4.9	5.1	4.8	91	82	89	89.1	10	10	10	NE	NE	NE	7
22	4.7	5.5	5.4	5.2	91	86	87	89.8	10	9	10	NE	NE	SW	7
23	5.0	5.5	5.4	5.2	91	85	87	89.5	10	10	10	E	N	E	6
24	5.4	5.7	5.6	5.4	90	83	87	88.5	10	10	10	E	SE	NE	5
25	4.8	4.4	5.4	4.8	85	49	76	71.8	5	9	10	W	N	SE	4
26	6.1	6.2	6.1	6.0	92	85	85	89.1	10	10	8	W	W	SW	6
27	5.8	6.2	6.0	5.9	88	76	88	85.8	10	10	10	SW	SE	SE	8
28	5.8	5.9	5.7	5.7	89	70	84	82.8	10	7	7	NW	W	S	5
	4.08	4.26	4.32	4.14	79.0	60.4	71.2	71.73	4.9	4.2	4.5				6.5

Tens. del vap. mass. 6.2 g. 26-27
" " " min. 1.6 " 13
" " " med. 4.14
Umid. mass. 92 % g. 26
" min. 23 % " 12
" media 71.73

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	13	11	15	2	11	18	10

Media nebul. relat. nel mese 4.5

Adunanza del 9 marzo 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, BARDELLI, CELORIA, FERRINI, GABBA B., INAMA, JUNG, MURANI, PASCAL, RATTI, VIGNOLI, VISCONTI, ZUCCANTE. E i SS. CC. ARTINI, BANFI, BUZZATI, MARIANI, MARTINAZZOLI, PALADINI, RASI, ROSSI, SALMOJRAGHI, SCHERILLO.
Il M. E. ASCHIERI giustifica la sua assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il segretario M. E. Ferrini legge il verbale dell'adunanza del 23 febbrajo, che viene approvato.

Il presidente annuncia la grave perdita subita dell'Istituto nella persona del M. E. Leopoldo Maggi colle seguenti parole: " Una grave e dolorosa perdita fece il nostro Istituto in questi ultimi giorni, tanto più grave quanto più impreveduta. Il nostro illustre collega, il professore LEOPOLDO MAGGI, che insegnava anatomia e fisiologia comparata nella r. Università di Pavia, colto da improvviso malore, morì due giorni or sono. Egli apparteneva al nostro Istituto da oltre 35 anni, e da 26 anni ne era Membro effettivo. Le molte dotte e geniali letture ch'egli fece in questa nostra sala misero in bella evidenza il suo forte ingegno, l'acuto spirito di osservazione, la viva passione agli studi ch'egli professava, la larga e sicura dottrina, cosicchè egli contribuì co' suoi lavori ad accrescere la riputazione e il nome dell'Istituto nostro. Ma a me non ispetta, in quest'ora sopra tutto, dire de' meriti suoi. Il solo suo nome, a voi che l'avete conosciuto, stimato ed amato, basta a rammentare il valore dell'uomo e del collega insigne che abbiamo perduto. Di lui dirà con molta maggiore competenza e larghezza, come studioso,

come collega, chi sarà chiamato ad occupare il posto ch'egli tenne così degnamente e con tanto decoro per molti anni. A me ora non resta che farmi interprete del vivo e sincero rimpianto di tutto l'Istituto presso la desolata famiglia, e della parte ch'esso prende al dolore e al lutto suo. Pregai l'onorevole nostro collega, il senatore Golgi, a voler rappresentare l'Istituto alle onoranze funebri, che oggi appunto saranno rese in Pavia al compianto collega „.

Lo stesso presidente aggiunge poi: "Un'altra dolorosa notizia io devo dare a miei egregi colleghi. Il venerato nostro segretario per la Classe di lettere, il venerando comm. Gaetano Strambio venne colto tre o quattro giorni or sono da insulto apoplettico. I medici dichiarano pur troppo che le condizioni sue sono assai gravi, e per l'indole del male e per l'avanzata età del povero infermo. Noi facciamo voti ch'egli possa tuttavia riaversi ancora, ed essere serbato all'affetto de' molti suoi amici, alla stima e all'ammirazione di tutti i suoi concittadini. Credo di interpretare i sentimenti di tutto l'Istituto col far sapere alla famiglia di lui come noi partecipiamo vivamente alle angosce sue, a' suoi timori, alle sue speranze „.

Indi presenta le opere: *Comitato italiano pel valico ferroviario del Sempione*; relazione finale e Willcock, *The Nile in 1904*, offerte in omaggio all'Istituto.

Il S. C. prof. Antonio Martinazzoli legge la sua Nota: *La famiglia nel momento attuale.* II, *Dissidio tra Stato e Chiesa;*

Il M. E. prof. Ernesto Pascal presenta la sua Nota: *Aggiunte ad alcuni teoremi di Clebsch relativi alla formazione dei sistemi completi di forme binarie;*

Quindi il M. E. prof. Tito Vignoli legge la sua Nota: *Fisiologia comparata.* Istinto o intuito *nell'esercizio intelligente degli animali?*

Il dott. Gino Pollaci legge la sua Nota, ammessa col voto della Sezione di scienze naturali, intitolata: *Influenza dell'elettricità sulla assimilazione clorofilliana;*

Si presenta infine la Nota del dott. Tommaso Boggio: *Sulle linee di forza di un ellissoide di rotazione eterogeneo*, ammessa col voto della Sezione di scienze matematiche.

Il presidente annuncia che nella ventura adunanza del 23 marzo si ripiglierà la discussione degli articoli 15 e 17 del regolamento organico.

La seduta è levata alle ore $14\,{}^{1}/_{4}$.

Il segretario R. Ferrini.

CONCORSI.

Presso l'**Associazione degli industriali d'Italia per prevenire gli infortuni del lavoro** è aperto concorso ai seguenti premi in occasione della Esposizione del 1906.

A. — **Medaglia d'oro e L. 8000,** per un nuovo sistema inteso ad evitare i pericoli provenienti da un contatto del circuito secondario col circuito primario di un trasformatore elettrico. Tale sistema non deve presentare l'inconveniente di disturbare il funzionamento del trasformatore stesso in caso di scariche atmosferiche o di sopraelevazioni di tensione.

B. — **Medaglia d'oro e L. 1000,** per un buon tipo di gru da sollevamento pesi o di argano a movimento a mano avente una disposizione nuova, semplice e pratica la quale renda impossibile la rotazione delle manovelle quando il carico discende.

C. — **Medaglia d'oro e L. 500,** per un apparecchio di sicurezza, semplice, robusto e di funzionamento sicuro, atto ad arrestare i vagoncini che percorrono un piano inclinato, quando avvenga la rottura della fune di trazione. L'apparecchio dovrà essere applicabile anche ad impianti esistenti.

D. — **Medaglia d'oro,** per un sistema di aspirazione e di raccolta delle polveri che si generano nella cernita e nel taglio a mano dei cenci, il quale raggiunga lo scopo senza dar luogo a correnti che abbiano a disturbare o riescire altrimenti dannose alla salute degli operai.

E. — **Medaglia d'oro,** per una disposizione di aspirazione e di susseguente eliminazione delle polveri che si generano nella cardatura della stoppa di lino e di canapa, della juta ecc., tale che abbia a rendere sano l'ambiente di lavoro senza riescir dannosa al vicinato.

F. — **Medaglia d'oro.** per disposizioni atte ad impedire la diffusione delle polveri negli ambienti destinati alla lavorazione delle calci e dei cementi.

G. — **Medaglia d'argento e L. 300,** per protezione di sega circolare la quale permetta di eseguire con sicurezza, senza necessità di apportarvi alcun cambiamento, il taglio in lungo e in traverso, tanto di tavole, quanto di travi.

H. — **Medaglia d'argento e L. 300,** per disposizioni atte a proteggere le dita degli operai che lavorano alle seghe circolari pel taglio delle noci di corozos.

I. — **Medaglia d'argento e L. 300,** per disposizioni atte a proteggere le dita degli operai che lavorano alle presse per trinciare, imbutire e stampare.

K. — **Medaglia d'argento e L. 300,** per un apparecchio semplice, pratico e poco costoso mediante il quale si possa fare con sicurezza il carico e lo scarico delle botti.

Scadenza 31 luglio 1905.

DELLA VOCE «SCUTULA».

NOTA DI SEMANTICA LATINA

del prof. Giovanni Ferrara

In una recente comunicazione (*Rendic.* Ser. II, vol. XXXVII) a proposito della forma della *Britannia*, quale essa apparisce nella descrizione, che ne fa Tacito nel capo X dell'*Agricola*, io ebbi occasione di illustrare un po' di sfuggita il nome *scutula* che in quel luogo figura, nè mi parve opportuno approfondire un'indagine che poco o nulla di luce avrebbe potuto apportare alla tesi da me sostenuta. Il significato però di questa oscura parola attrasse poi la mia attenzione ed acuì la mia curiosità, quando io mi accorsi che la cosa era già stata oggetto di studio e che nella tradizione latina *scutula* presenta enimmatiche oscillazioni di significato, che alla critica dei testi ed all'ermeneutica possono riuscire fonte di errori non lievi. Lontano dalla pretesa di poter dare della parola la storia esatta e documentata, io posso credere di aver raccolti tutti i materiali disponibili, dai quali il glottologo ed il lessicografo potranno desumere la fortuna della parola.

***

In un lavoro recentissimo (1), perspicuo per ordine e ricco di dottrina, il Glaucker accennando in una nota al probabile valore di *scutula*, dichiara che il significato è ancora oscuro ed inclina a credere che la parola possa essere intesa nel senso di *linea*, secondo una vecchia congettura del Secchi, accettata e sostenuta dal

(1) *Musivum opus* in Daremberg et Saglio, *Dictionn. des antiqu.* fasc. 35. (Vol. VI, p. 2088-2129).

Henzen (1). Nell'*opus sectile* infatti accennando alle varie figure geometriche più in uso, come i triangoli (*trigoni*), quadrati (*abaci*, *quadrati*), esagoni (*favi*), egli dubita nel tradurre *scutulae* per losanghe, mentre accetta per lo *scutulatum* figure in forma di stelle, a raggi cioè divergenti da un centro. Dirò subito che se pure dobbiamo dubitare, la cosa dubbia a me pare sia proprio questa seconda. Il Secchi dunque seguito dal Henzen distinguendo l'*opus sectile* dal *tessellatum* diceva che quello è come il disegno lineare di fronte a questo, che è vero disegno, e voleva dare a *scutula* il valore di l i n e a appunto perchè in quel mosaico che è detto *scutulatum* la linea è l'elemento fondamentale da cui derivano le varie figure. Ora se questa interpretazione può riuscire comoda all'archeologo che vuol distinguere lo *scutulatum* dal *tessellatum* e dal *vermiculatum*, per noi sa di vecchia etimologia, di quella cioè che guardava la parola da un solo lato e trascurando le varie accezioni di essa, l'adattava ad un oggetto solo, stabilendo un accordo spesso fortuito, in ogni caso parziale e soggettivo. *Scutula* vale bastone e quindi verga, ma verga (*virga*) si rappresenta con una linea, quindi *scutula* vale l i n e a e *scutulatum* è il pavimento diviso a figure lineari, diverso da quello a tasselli o a lapilli. L'interpretazione è ingegnosa ed attraente e si capisce perchè il Glaucker, che è un archeologo, l'abbia rievocata: ma le altre accezioni in cui ricorre la parola non trovano, con questa spiegazione, tra loro il necessario nesso di contiguità, sono unità discordanti che non possono appartenere allo stesso organismo e mi pare grave errore di metodo accontentarsi di così parziale spiegazione, considerando uno solo dei dati di un problema abbastanza complesso. Per assicurare il significato di una parola, per tracciarne il progresso semasiologico, noi dobbiamo procedere come per la ricerca etimologica; per questa cerchiamo l'accordo tra tutte le varie forme in cui la parola ci è giunta, nel nostro caso dobbiamo stabilire un nesso tra le varie accezioni in cui la parola apparisce. Cominciamo da una ricerca preliminare.

Scutula non è parola di fondo latino ed il WEISE (2) la riporta al greco σκυτάλη ed a sostegno adduce le equazioni πάσσαλος = *pas-*

(1) *Bullett. dell' Instit.* 1843. p. 126.
(2) *Die griech. Wört. im Lat.*, p. 62. Cfr. p. 85.

sulus, κραιπάλη = *crapula*, σπατάλη = *spatula*, nè l'avvicinamento può parere arbitrario tanto che è accettato da tutti (Stolz, *Histor. Gramm.* I, p. 180); chè anzi il Keller (*Gramm. Aufs.*, pag. 255) arriva alla stessa conclusione ricordando l'equazione *fundibalus* = *fundibulus*, come d'altra parte *culillus* = *culullus*, *tuberosum* = *tuburosum*. Se dubbio peraltro ci fosse, io me ne rinfrancherei con una testimonianza di non dubbio valore, quale è quella di una glossa greco-latina (*Corp. Gloss. lat.*, II, p. 434, 24) che mi dà l'equazione σκυτάλη = *scutula*, sfuggita finora a quasi tutti gli studiosi della questione. *Scutula* dunque è un grecismo, una di quelle parole derivate *graeco fonte*, che passata attraverso alla filiera latina mostra traccia di pronunzia popolare, mentre nella sua forma integra essa ci apparisce in un allotropo evidente — *scytala* — parola dotta (1), tolta di peso dal greco, come attesta la sua forma e la sua grafia.

D'altra parte noi dobbiamo supporre che la nostra parola sia passata in latino in epoca molto remota, giacchè, come vedremo, noi la troviamo nella sua forma latinizzata già nella lingua di Plauto. Ma che cosa è la σκυτάλη greca? Nel suo significato primitivo σκυτάλη, come la definisce Suida, è una βακτηρία ἀκροπαχής, una mazza cioè con una estremità più grossa dell'altra, un *baculus crasso capite*, come traduce l'interprete di Suida. In questo senso dunque σκυτάλη è lo stesso che σκύταλον, che Suida stesso definisce τὸ ῥόπαλον, la *clava* latina, bastone di forma rozzamente conica, divenuto famoso come arma di Ercole (2). Ma σκυτάλη si distingue da σκύταλον per un significato speciale che assume, accennando a quella specie di mazza, su cui gli efori spartani, secondo un costume comune ai popoli orientali, avvolgevano una sottile correggia, sulla quale per il lungo scrivevano le loro comunicazioni; la qual correggia consegnavano al messo, che doveva recarla al comandante dell'esercito, che poteva interpretare lo scritto, avvolgendo la striscia di cuoio su di un bastone perfettamente eguale a quello usato da chi aveva scritto. Ora σκυτάλη, dice Suida, λέγεται καὶ ἡ ἐπιστολή

(1) Cic., *Ad Att.* x, 10; Nep., *Paus.* 3; Gell., xvii, 9; Aus., *Epis.*, 23, 23.

(2) Curiosa formazione, di conio aristofanesco, è la parola *scytalosagittipellifer* che troviamo in Tertulliano (*De pallio*, 4), di evidente significazione, in cui l'originale scrittore sostituisce alla *clava* latina, la parola greca.

καὶ αὐτὸ τὸ ξύλον, e quindi noi possiamo dubitare se la parola in origine indicasse la correggia od il legno, e ciò è bene tener presente quando della parola tenteremo l'etimologia. Ad esprimere dunque questa forma di comunicazione segreta, in uso in Grecia, i latini usarono la parola *scytala*, mentre *scutula* non potette in origine avere altro significato che quello di bastone o più precisamente di clava. Esaminiamo ora i luoghi in cui ricorre adoperata questa rara parola.

Mi sbrigherò prima di tutto delle false lezioni, per le quali la parola è stata accettata in qualche testo, da cui la critica più recente l'ha esclusa senza esitazione. In un luogo di Catone (*Rr.* 68, Keil p. 59, cfr. Comm. p. 102) la parola *scutulas* è stata sostituita da *suculas*, che è *genus machinae*, dice il Keil, *in apparatu torcularii appellatum* (cfr. 12; 18.2; 19.1.2). Infatti in quel luogo *scutulas* non ha senso ed è preferibile la lezione del Keil, che è stata accettata.

L'altro luogo, anche meno dubbio, è quello di Cassiano (*Conlat.* I, 5) " *in parvissima quaedam scutula* (*sagittas intorquere*) ", in cui gli antichi editori secondo la falsa lezione di un codice (*Sangall.* 574) leggevano *quadam scutula* in ablativo, mentre è chiaro che l'autore ha usato l'accusativo voluto dalla grammatica (1), dal diminutivo *scutulum*, parola questa che è usata una volta anche da Cicerone (*Nat. deor.*, I, 82). Ed ora gli esempi sicuri (2). La parola ci si presenta la prima volta in Plauto, che in *Mil. glor.* 1178 (Goetz-Schoell) scrive " causiam habeas ferrugineam et *scutulam* ob oculos *laneam* ", e come *scutula lanea* noi dobbiamo intendere (cfr. il comm. di Ussing al v. 1172) una specie di benda, che i marinai solevano portare a difesa degli occhi. *Scutula* dunque qui

(1) Ioh. Cassiani, *Conlat.* XXIII, rec. et comm. crit. instruxit M. Petschenig. (Fa parte del *Corpus eccles. script.* che si pubblica a Vienna).

(2) Superfluo mi pare avvertire che in Celso (8, 1) « nostri *scutula operta*, ὠμοπλάτας. Graeci nominant » la parola è un acc. plur. di *scutulum* e non ha quindi per noi alcun valore. Nè qualche cosa si può ricavare dal luogo guasto di Nonio Marcello (*De comp. doct.* Lindsay, Teubner, 1903, I, p. 309) « Varro Bimarco: nos ergo nihil egimus, quod legem Lucanam luci claro latam non latam *scutulans* † ».

è già in significato accessorio, che non può ricordare quello della greca σκυτάλη, se non in quanto la forma di questa benda poteva avere attinenza in non so che modo con l'oggetto indicato dalla parola greca (1). Nè più chiaro è l'esempio che troviamo in Lucilio, in cui si legge (V. 24 sg. Müller, pag. 28, cfr. Comm. pag. 212); " *scutulam ligneolam* in cerebrum inflixit ", nel qual luogo gl'interpreti vogliono vedere una *scutella*, mentre la parola potrebbe essere intesa nel senso primitivo di bastone o mazza con cui si accorda bene il *ligneola*, che l'accompagna (2). Qualche luce maggiore ci viene da un luogo di Cesare (*B. c.* III, 40 Kübler) in cui si legge " et IV biremes, subiectis scutulis, impulsas vectibus in interiorem portum traduxit ". Questo è il luogo da cui i lessici desumono il significato di bastone, nel senso che *scutulae* siano quelle travi o quei cilindri di legno, che si sottopongono alle navi per trarle in secco. Ora io convengo che qui si accenni a bastoni, ma che si debba proprio vedervi una figura di " rulli ", cioè travi di forma cilindrica, non posso accettare senza esitazione. Questi bastoni potrebbero avere forma di cunei, giacchè la nave è spinta a forza di leve (*vectibus*), ed in questo caso noi avremmo una perfetta corrispondenza tra *scutula* e σκυτάλη. Ad ogni modo è questo l'unico luogo (3) in cui la parola è adoperata in senso proprio, giacchè

(1) La cosa è poco chiara, giacchè dal v. 1430 « *qui ob oculum habebat lanam, nauta non erat* » parrebbe che questa *scutula* fosse portata ad un occhio solo e Festo (p. 118, Thewrewk p. 84) infatti ci dice che « *lanoculus, qui lana tegit oculi vitium* » era proprio quella benda che s'usa anche oggi.

(2) La lezione è molto controversa e nella recentissima ediz. del Marx (*C. Luc. Carm. Rell.* Teubner 1905, I, p. 17) trovo « *scutam-Ligneolam in cerebro infixit* (v. 223 ssg.) in cui si possono osservare ben tre varianti, di cui la prima *scutulam/-scutam* è molto importante per la nostra questione. Il frammento ci è tramandato da Prisciano (II, 115, 10, Keil) e tutto quindi dipende dai codici di Prisciano. *Scutula* (*scutlam* - *scutam!*) mi par lezione più accettabile, che vorrei vedere accolta con *in cerebrum infixit* per avere un senso probabile; ma d'altra parte appare probabilissimo che Prisciano abbia scritto proprio *scuta*, perchè nello stesso luogo egli, come vedremo dopo, parla appunto di questa parola. Dirò infine che *scuta* apparisce due volte in Lucilio (IV, 27: v. 17, cfr. Marx v. 1150, 1362) ma sono luoghi dubbi ed in essi la parola è il plur. di *scutum* e quindi non ci riguarda.

(3) Non sarà superfluo osservare che Cesare era in quel tempo in Grecia, onde potrebbe aver valore il sospetto che la parola, diremo così, tecnica

non è chiaro l'oggetto a cui s'allude nel frammento di Lucilio, e nel verso di Plauto la parola è sicuramente usata in una accezione seriore. Nel x dell'*Agric.* Tacito dice che la Britannia per la sua forma " *oblongae scutulae* vel bipenni assimulavere „ gli antichi, ed anche in questo luogo non s'intende per nulla il significato della parola, che usata in senso proprio non s'accorda con quell'*oblonga* e messa insieme con la *bipennis* diventa ancora più oscura. Lo scrittore che ci fornisce più esempi della nostra parola è Plinio. Parlando delle stoffe variamente tessute egli scrive (*N. h.*, VIII, 48, 196. MAYHOFF) " plurimis vero liciis texere quae polymita appellant Alexandria instituit, *scutulis* dividere Gallia „ nel qual luogo mi par d'intendere, e non so che altri abbia inteso altrimenti, che le stoffe a più fili e quindi di vario colore (πολύμιτος) vennero da Alessandria, e quelle a quadretti o a scacchi ci vennero dalla Gallia. Il *dividere* infatti implica l'idea di una distribuzione di colore che non può rappresentarsi a linee verticali od orizzontali, come dovevano essere le *polymita*, e risponde invece bene ad una partizione a scacchi o a rombi, cioè a linee transversali o perpendicolari rispettivamente fra loro, in guisa da includere un rombo od un quadretto. Ed in questo senso si afferma la parola in un altro luogo (*N. h.* XI, 24, 81) in cui parlando del ragno e della meravigliosa arte con cui intesse la sua tela, Plinio esclama: " quanta arte celat pedicas a *scutulato* rete grassantes! „ in cui l'aggettivo *scutulatus* detto della rete del ragno dimostra evidentemente che la figura della *scutula* è appunto quella di un quadretto o di un rombo, come lo spazio interstiziale di una rete (1). In un altro luogo invece la parola ci apparisce in un significato alquanto diverso. Parlando degli innesti (*N. h.* XVII, 16, 118) l'autore scrive: " ergo amputatis omnibus ramis, ne sucum avocent, nitidissima in parte quaque praecipua cernatur hilaritas, exempta *scutula*, ita ne

gli fosse suggerita dalla gente del luogo. Il Weise (o. c. p. 211, cfr. in indice pag. 515) dice greco il nome *scutula* anche nella sua accezione di cilindro o rullo per le navi; ma è una semplice affermazione.

(1) Niente di nuovo apporta alla nostra ricerca l'altro luogo di Plinio (VIII, 73, MAYHOFF, II, p. 103) « et quam Salacia *scutulato* textu commendat in Lusitania » in cui lo scrittore parla della lana ed accenna solo ad un tessuto *scutulatus*, senza descriverlo.

descendat ultra corticem ferrum, imprimitur etc. „ Ora qui non torna il senso di quadretto o rombo, perchè non è detto che il taglio si debba fare proprio in quella forma, nell'innesto così detto ad occhio, che è quello che in questo luogo Plinio descrive. Qui dunque la *scutula* può avere figura un po' meno precisa e se si pensa che strisciando col coltello lungo la corteccia di un ramo viene a prodursi una figura oblunga più o meno ellissoidale, si potrebbe fantasticare a lungo su questa probabile figura, se non che a me par sufficiente notare che per il taglio fatto apparisce sulla superficie del ramo come una macchia biancastra, che per quanto irregolare è una unità di quella figura a scacchi o a quadretti, di cui abbiamo sopra parlato. Ed in questa interpretazione mi conferma un passo di Palladio (*R. r.*, IV, 13, 3, SCHMITT) in cui parlando del vario colore del manto dei cavalli, l'autore scrive: " colores hi praecipui: badius, aureus, albineus, russeus, murteus, cervinus, gilbus, *scutulatus*, albus, candidissimus, niger, pressus etc. „ in cui è chiaro che il mantello *scutulatus* è quello a chiazze, quello che noi, con analoga similitudine, chiamiamo pomellato, e quindi *scutula* va intesa nel senso di chiazza o macchia, su di un fondo diviso all'ingrosso a scacchi o a figure consimili. E che una stoffa così fatta fosse in onore, oltre che dai monumenti, di cui diremo dopo, ci risulta da alcune testimonianze, quali quella di Giovenale (*Sat.* II, 97) " caerulea indutus *scutulata* aut galbina rasa „ e quella di Prudenzio (*Hamart.*, 286 sg. OBBARIUS) " vellere non ovium sed Eoo ex orbe petitis Ramorum spoliis fluitantes sumere amictus Gaudent et durum *scutulis* perfundere corpus. „ La varietà dei colori anzi, che venivano a trovarsi a contrasto, doveva rendere sfarzosa questa veste *scutulata* come possiamo indovinare anche dal *Cod. Theod.* (XV, 7, 11, MOMMSEN-MEYER, Berlin, Weidmann, 1905) in cui si legge: " mimam uti *scutlatis* et variis coloribus sericis... non vetamus „.

Più esatta indicazione della forma della *scutula* noi la rileviamo dai mosaici (1), per i quali ci soccorre un passo di Vitruvio (VII,

---

(1) All'antico pavimento battuto si venne man mano sostituendo in Roma il pavimento a mosaico, ed il primo *scutulatum*, secondo Plinio (*N. h.* XXXVI, 185 MAYHOFF) fu eseguito nel tempio di Giove Capitolino, dopo l'inizio della terza guerra punica. Ai tempi di Cesare questi pavimenti dovevano essere in gran voga, perchè Suetonio (*Caes.* 46) ci dice

1, 4 Rose) di non dubbia interpretazione " Ita fricentur, (pavimenta) ut si sectilia sint, nulli gradus in *scutulis*, aut trigonis, aut quadratis seu favis extent etc. „. Qui infatti abbiamo triangoli, quadrati, esagoni (*favi*), ed a *scutula* non può essere attribuita che la figura del rombo, perchè, come abbiamo accennato di sopra, nell'*opus sectile* le figure sono tutte a linee rette. Del resto una chiara ed esplicita testimonianza sulla forma della *scutula* ce la tramanda Censorino (*Fragm. De fig.*, pag. 61, Hultsch) " Heteromeces quod angulos rectos nec latera paria habet. *Scutula, id est rhombos, quod latera paria habet nec angulos rectos.* Simile scutulae cuius contraria latera et contrarii anguli inter se pares sunt, sed neque aequilaterum neque rectis angulis est „. Da tutto ciò che abbiamo esposto noi possiamo dunque ricavare la certezza che la voce *scutula* presso i romani, più che un oggetto concreto rappresenta una figura, che risponde a quella del rombo, più o meno regolare, secondo la precisione con cui scrive ciascun autore. La *scutula lanea* di Plauto dunque doveva essere una benda, in forma di quadrato o press'a poco, quale s'usa anche oggi apporre sull'occhio ammalato, che deve essere sottratto alla luce e riparato dall'aria. Ma come mai passando in latino la σκυτάλη greca ha potuto assumere tale significato? Mi sembra chiaro che se *scutula*, pure avendo nell'unico esempio di Cesare valore di nome concreto, è stata adoperata in latino ad esprimere una figura e fin da tempo remoto, come attesta la sua forma latinizzata, l'origine della similitudine che ha generato il trapasso ideologico deve essere cercata in questo che l'oggetto rappresentato dalla parola greca σκυτάλη era di forma simile alla figura espressa in latino col nome *scutula*. Ora la σκυτάλη greca era un *baculus crasso capite*, come abbiamo innanzi dichiarato e se noi vogliamo ritrarre in piano la figura di questo bastone rozzamente conico abbiamo la figura di un triangolo molto allungato. Supposto dunque che nella tessitura di una stoffa o nella composizione di un pavimento venga a trovarsi rappresentata, senza intenzione, questa figura di triangolo, mi sembra molto probabile che ad essa venga dato nome di *scutula* per quella tale analogia, per la quale nella tessitura di una stoffa venne data ad una linea o fascia ver-

che Cesare « in expeditionibus *tessellata* et *sectilia* pavimenta circumtulisse (prodiderunt) ».

ticale il nome di *virga*, e ad una veste intessuta a linee o fasce orizzontali fu dato nome di *trabea*. Noi infatti sappiamo dalle antiche testimonianze (1) che c'era una veste chiamata *virgata* intessuta a striscie o fili longitudinali di colore diverso dal fondo, e sappiamo pure che la *trabea* era veste a striscie transversali e che *trabeatus* si chiamava la persona che l'indossava. Sapendo dunque che c'era, come abbiamo dimostrato, una veste detta *scutulata*, noi siamo indotti a credere che questa parola sia derivata da *scutula*, come *virgata* da *virga*, come **trabeata* (2) da *trabs*, i quali tre nomi — *scutula*, *virga*, *trabs* — sono presi in forza di similitudine tra l'oggetto reale che essi indicano e la figura rappresentata nella stoffa. Nè la cosa costituisce un fatto nuovo, chè esempi parecchi si potrebbero facilmente addurre a sostegno (3); ma io mi limiterò solo a ricordare che in greco noi troviamo le stesse denominazioni di cui ci occupiamo, quando ripensiamo agli aggettivi ῥαβδωτός = *virgatus* e σκυταλωτός (σκυταλόω) = *scutulatus* (4). Se noi infatti intessendo una stoffa vogliamo portare sul suo fondo una variazione di colore, servendoci di linee rette, possiamo avere il piano diviso in varie figure, tra cui possiamo scegliere le seguenti:

Fig. 1.

Fig. 2.

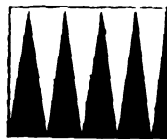



Fig. 3.

(1) Per tutto questo V. Blümner, *Technol. u. Terminol. d. Gew. u. Künste bei Gr. u. Röm.* Leipzig. 1874-87. Vol. i. p. 152.

(2) L'aggettivo o participio *trabeatus* non esiste in latino se non nel senso di *trabea indutus*, onde a ragione il Blümner (l. c. nota 2) nega che si possa parlare di una *vestis trabeata*.

(3) Si ripensi solo agli appellativi pomellato e moscato detti di leardo, ad indicare il manto sereziato di questo cavallo.

(4) Non privo d'interesse mi sembra anche l'esempio che troviamo in *Ed. Diocl.*, xx, 11 (*Der Maximaltarif des Diocletian*, her. v. Th. Mommsen, erläut. v. H. Blümner. Berlin, Reimer, 1893, pag. 37) « *ἰς ὁλοσειρικὸν σκουτλᾶτον* » che ricorda la nostra *scutulata* (cfr. il comm. del Blümner, p. 158) e mi sembra importante osservare che la parola è una vera trascrizione dal latino, che non pensa più alla **σκυτάλη** ed allo **σκυταλωτός** greco, come poi trascriverà *scutella* per **σκουτελλον**. (Cfr. *Glossae graec. latin.* in *Corp. Gloss.* ii, 434, 9).

Nella prima è facile riconoscere la stoffa *virgata*, nella seconda la *trabeata* e nella terza io vorrei supporre la nostra *scutulata*. Nè l'ipotesi può dirsi assolutamente fantastica, perchè la figura che io suppongo primitiva per la *scutulata* trova appoggio in alcune rappresentazioni, che da un ricercatore più competente potrebbero essere confortate da esempi più numerosi. Io vorrei richiamare l'attenzione degli studiosi oltre che sul fregio che apparisce oltremodo frequente sul piede dei vasi e che mi ha più similitudine di raggi di stella, come che partenti da un centro, su quello che figura in due vasi riprodotti dal POTTIER (*Vas. ant. du Louvre*, II, E 630; F 153) e meglio ancora nella veste di un sacerdote eleusino dato dal GERHARD (*Ges. Abh.* Taf. 77), nella quale la figura che io propongo mi sembra evidente. Quella che io chiamo *scutula* si limita ad un ornato, che apparisce nella parte superiore della veste intorno al collo e meglio ancora verso la balza inferiore, in cui una doppia serie di triangoli a basi opposte apparisce divisa da una zona a vario ornamento (1). Facile però è obiettare che la figura proposta si presta bene ad ornamento più che a dar figura ad una stoffa, ma dato che un tessuto fosse così composto sorge naturale il pensare che per le esigenze della cucitura due teli di stoffa così fatta potessero essere uniti in modo che una doppia *scutula* venisse a formarsi, unendo i teli in modo che le singole figure a due a due venissero ad essere unite per le basi. Così facendo, unendo cioè due triangoli per le basi, si viene a formare una figura di rombo molto allungato. Ma non mi pare sia il caso di stiracchiare; e la figura del rombo può venire immaginata come una facile variazione del disegno primitivo e dato che *scutulata* si chiamasse in origine la stoffa a triangoli, il nome potette benissimo rimanere, anche quando la *scutula* assunse nel rombo una forma doppia e quando infine i rombi stessi si andarono avvicinando alla figura del quadrato, come possiamo ammettere quando osserviamo il vestito del nostro Arlecchino, che a rombi o a quadretti indifferentemente, resta tanto caratteristico, da indurmi a credere che esso sia

(1) Il BECKER (MARQUARDT) addita (*Handb. d. röm. Alterthümer*, V. 2. p. 140, n. 1327) come esemplari di *scutulatae* alcune vesti a scacchi, nè le citazioni sono esatte. Egli poi richiama il luogo di Censorino ed avvicina *scutula* a *σκυτάλη*, ma non sa spiegare come la *σκυτάλη* greca assuma poi in latino il valore di rombo.

il rappresentante più autentico dell'antica *scutulata*. Anche più probabile mi pare la cosa nella costruzione dei pavimenti a mosaico, in cui la legge di simmetria suggeriva od esigeva il passaggio dalla primitiva figura della *scutula* a quella del rombo, che ne derivava facilmente (1). Finalmente io dirò che anche non volendo ammettere la figura proposta e di cui restano documenti, la denominazione di *scutulatus* si potette dare ad una veste o ad un pavimento diviso a rombi, considerando questa figura come una doppia *scutula;* con quella approssimazione molto superficiale che è propria del popolo, quando scorge arbitrarie analogie tra cosa e cosa, quando generalizza ed estende il significato di una parola secondo visioni, che sfuggono a qualunque acuta e rigorosa analisi psicologica. E fin qui la nostra indagine non ha constatato nulla di particolare nella storia di questa parola; se non che altre osservazioni ci avvertono che il suo significato accenna di poi ad un capriccioso deviamento, dovuto ad una vera contaminazione.

In un luogo di Diomede (Keil i, p. 326) a proposito dei diminutivi si legge " sunt item quae non servant genera quae ex nominibus primae positionis acceperunt, ut *scutum scutula scutella,* pistrinum pistrilla, canis canicula etc. „ dalla quale testimonianza risulta evidente che all'epoca di Diomede o doveva essere già sparita la differenza quantitativa che allontanà *scūtum* da *scŭtula* o che questa differenza non impediva al grammatico il ravvicinamento, perchè, secondo lui, il derivare *scutula* da *scutum* era cosa indiscutibile. Ora la prima supposizione, che cioè il valore quantitativo non avesse peso, non regge quando in uno scrittore contemporaneo, Prudenzio, nel luogo innanzi addotto noi troviamo la pa-

(1) Nel lavoro già citato del Glaucker (p. 2111) trovo riprodotto il gran mosaico di Nîmes e per poco che noi l'osserviamo troviamo ne' suoi sedici quadretti un vero sfoggio di motivi geometrici, i quali in massima parte sono variazioni della figura del rombo. In alcuni di essi, ad esempio il penultimo a destra in basso, si riscontrano figure di losanghe ad angoli molto acuti, che potrebbero essere molto simili alla figura che noi vogliamo supporre più antica.

rola esattamente misurata, e dobbiamo quindi accogliere la seconda spiegazione. Nè Diomede è solo, perchè un autore molto bene informato, SERVIO (*Ad Aen.* II, 324. THILO-HAGEN I, p. 273) ci dà la stessa notizia, quando scrive " quia multa deminutiva recedunt a nominibus primae positionis, ut *scutum scutula*, canis canicula, rana ranunculus „. PRISCIANO infine (KEIL, II, p. 115, sg.) ripete la stessa cosa e dice: " et sciendum quod pauca inveniuntur diminutiva quae non servant genera primitivorum, ut rana ranunculus, canis canicula, *scutum vel scuta* (id est rotunda forma) *scutula scutella* „. E non sono le stesse parole (1). Nè di poco valore mi sembra la dichiarazione di ISIDORO (*Orig.*, XII, 1, 51) che ripetendo come mi sembra evidente, quanto aveva scritto Palladio sul colore del manto dei cavalli, commenta la parola *scutulatus* in questo senso: " *scutulatus* vocatus propter *orbes* quos habet candidos inter purpuras „. Oltre a ciò di un certo valore mi sembrano anche le dichiarazioni della parola *scutula* riportate dal Ducange: *Scutula* = monile ex auro compositum; fermail ront (*Gloss. lat. Gall. Sangerm.*) e *Scutulata* = genera vestimentorum dicta quod *orbiculos* quosdam habent in similitudinem *scutulorum* (Papia).

Da tutto ciò risulta provata la contaminazione di *scŭtula* (σκυτάλη) con *scūtum* (σκῦτος) per effetto di una etimologia popolare, che è naturalissima ove si pensi alla figura dello scudo antico, rettangolare, ed ai quadrati di una scacchiera. Quando però e come comincia questa contaminazione? Quando Censorino scriveva: " *Scutula id est rhombos*, etc. „ l'influenza di *scutum* sembra ancora lontana; ma come spiegare allora che il significato di *scutula*, noto nei derivati *scutulata* (vestis) e *scutulatum* (pavimentum) sfuggisse a grammatici tanto dotti e diligenti quanto Diomede, Servio e Prisciano? Noi potremmo quindi supporre che la definizione di Censorino, che scrive in linguaggio strettamente matematico, debba essere riferita al senso primitivo della parola, tanto che egli dichiara — *id est rhombos* — mentre la falsa etimologia da *scutum* era già nella convinzione dei parlanti. Insomma nel linguaggio popolare *scutula* rappresentava una figura a scacchi, indifferentemente a rombi od

(1) Della mancante corrispondenza tra il genere del diminutivo e quello del nome primitivo scrive anche Charisio (I, 155 KEIL) senza peraltro accennare a *scutum-scutula*. Cfr. anche POMP. *Comm. art. Donati* (KEIL, V. p. 164) che dà *scutrillus* da *scutra*.

a quadrati, mentre nel linguaggio, diremo ora, scientifico, era il nome proprio della losanga. Se noi peraltro ci facciamo a ricercare l'etimologia di *scutula* σκυτάλη, ci troviamo davanti ad un fenomeno che è stato già oggetto di viva curiosità tra gli studiosi di glottologia. Una strana oscillazione di quantità si osserva nelle parole appartenenti a questa famiglia (1), oltre di che una doppia serie di derivati si può stabilire dalla radice originaria **sqeu*; una in cui il σ- iniziale è mantenuto, l'altra in cui esso scompare in modo inesplicabile, giacchè le due serie sono coeve e coesistenti (2). Ora la σκυτάλη greca, come mazza ricoperta di correggia si riattacca alla famiglia dell'idg. **sqeu* (cfr. CURTIUS, *Gründz.*[5], p. 694), che dà in greco σκύλον e σκύνιον accanto a σκῦτος e σκῦλον ed in latino *scūtica* e *cŭtis* accanto a *scūtum* e *obscūrus*, oscillazione questa che noi troveremo avvalorata nei riflessi romanzi (3). Neppur da questa parte dunque noi possiamo trovare luce per la nostra questione. V'ha infine un nuovo elemento di contaminazione, che ci faremo brevemente ad esaminare.

In uno dei suoi più graziosi epigrammi (VIII, 71, 7 sg. FRIEDLAENDER) MARZIALE motteggiando un amico che tutti gli anni gli fa-

(1) Cfr. VANIČEK, *Etym. Wört. d. lat. Spr.*, pag. 306 sg.

(2) Cfr. CURTIUS. *Gründz. d. gr. Etym.*[5], 5, p. 169 e 429; STOLZ. *Hist. Gramm.* I, p. 299 e TH. SIEBS, *Anlautstudien* in *Kuhn's Zeitschr.* N. F. XVII (1901), p. 282 che dà: idg. **sqeu*, Ai. *skunati*, gr. **σκῦτος**, **σκῦλον**, lat. *scūtum*, *obscūrus*, Aat. *skûr*. Frs., *skûl*, bt., *schûl*, got., *skandaraip*, lit. *skāuru*, *skaut* ecc. accanto alla serie Ai. *Kúhaka*, gr. **κύτος**. lat. *cŭtis*, Air. *cúil*, Cimb. *cuddio* ecc. cfr. anche Got. *huzd*, lat. *custos*, gr. **κύσθος**.

(3) L'etimologia di **σκυτάλη** da **σκῦτος** pelle, presenta l'ostacolo della diversa quantità nella sillaba iniziale, ma se essa si deve riportare a **sqeu* che vale coprire, la parentela tra le due parole è innegabile. Strana forma è lo *scūtāle* latino (LIV. 38, 29; 42, 65), che alcuni vogliono credere quella parte della fionda su cui si poggia la pietra, altri credono, e mi par più probabile, che sia una delle corregge della fionda. Alla famiglia si attacca anche *scutilum* (FESTO, p. 328; THEWREWK, p. 487, gr. **σκῦτιλος** nel senso di uomo magro, che non ha che pelle. Infine, per quanto guasto, mi pare che il luogo di Festo (THEWREWK, p. 494) lasci indovinare che pelle deve essere il valore primitivo di *scūtūm* quando leggo: *quia † pellibus nomen, a* **σκ** ... *scyticae † et scuta* ...

ceva un regalo, che di volta in volta scemava sempre di valore, dice: " *bessalem ad scutulam* sexto pervenimus anno-Post hunc in cotula rasa selibra data est „ ed in un altro luogo (XI, 31, 18 sg.) " sic implet gabatas parapsidesque et *leves scutulas* cavasque lances „. Ora avvicinando i due passi si è voluto vedere in questa *scutula* di Marziale una specie di vaso e si è parlato di un diminutivo di *scutra*, in modo che *scutula* è venuta ad assumere un valore quasi eguale a *scutella*, allontanandosi dal suo primitivo significato in maniera affatto arbitraria ed insostenibile. Il significato di vaso infatti io vorrei credere che *scutula* non l'abbia mai avuto ed è bene assodare che l'unico luogo, da cui gli eruditi hanno voluto ricavare un tale significato, è appunto questo di Marziale, giacchè, come abbiamo detto innanzi, a torto si cita il passo di Catone, in cui il Keil legge *suculas* e commenta " nam vasa quae dicuntur *scutulae* apud Martialem nomine a *scutra*, *genere vasis ahenei*, *ut videtur*, *ducto*, ab hoc genere instrumentorum aliena sunt (o. c. Comm. p. 102). Ora come si possa dai versi di Marziale desumere per *scutula* il significato di vaso io non arrivo a comprendere, giacchè nel primo luogo una *scutula bessalis* è un oggetto che vale otto once, perchè più che al peso è al valore del regalo che lo scrittore accenna, e nel secondo luogo è vero che *scutula* si trova in mezzo a nomi di recipienti, come *gabata* e *parapsis*, ma è in opposizione evidente di *cava lanx*, il piatto fondo, onde *scutula* deve aver valore di tondo o tondino. Dobbiamo dunque noi pensare ad un piattello in forma di rombo o presso a poco, o dobbiamo immaginarne uno rotondo e leggero, come i nostri piatti da frutta, così detto secondo la falsa etimologia da *scutum*? Se ripensiamo al luogo in cui Plinio parla dell'innesto ed a quello in cui Tacito accenna alla forma della Britannia, siamo tentati di vedere in questa *scutula* di Marziale una figura ovale, che potrebbe ricordarci quei piattelli bislunghi, in cui noi oggi usiamo servire gli antipasti. Ma la quantità di quella prima sillaba? È possibile che Tacito, Plinio e Marziale derivassero *scūtula* da *scūtum*? Certo la difficoltà è grave, ma l'acume di grammatici di professione come Diomede, Servio e Prisciano non ha rilevata la cosa, e se il popolo pronunziava *scŭtula* e tanto nei pavimenti, quanto nelle stoffe quella figura, che in origine era un rombo, si era avvicinata a quella di uno scudo, di cui c'erano tante forme, lo scrittore latino non pensava alla σκυτάλη greca ed usava *scŭtula* in quella nuova

accezione, che giustificava la derivazione da *scūtum*. Di fronte infatti alla etimologia, che s'annunziava evidente, lo svarione di quantità non poteva essere un ostacolo insormontabile, per poco che noi ricordiamo che il cambiamento di quantità nelle sillabe di derivazione non è cosa in latino priva di esempi. Se pensiamo infatti a *fĭdes-fīdo*, *sŏpor-sōpio*, *vădum-vādo*, e più precisamente a *nĕbula-nūbes*, o *tĕgula-tēgo*, perchè faremo il viso dell'armi a *scŭtula-scūtum*? D'altra parte anche ammesso che nel luogo di Marziale *scutula* possa aver valore di tazza o piccolo vaso, la derivazione da *scutra* costituisce un'altra aberrazione. Anche in *scutra* abbiamo un rappresentante della famiglia di **sqeu*, ed è formazione con suffisso strumentale sul tipo di *mulctra* (*mulctrum*), *fulgetra* (*fulgetrum*) e forse *fenestra* (1); anche qui abbiamo il greco χύτρα, che mostra la caduta del σ- iniziale, e noi possiamo spiegarci l'etimologia della parola dando a *scutra* il valore di vaso con coperchio (Vanicek *E. W.* p. 306). Un suo sinonimo quindi viene ad essere *olla* e più precisamente la nostra pentola, in cui si scalda l'acqua e si fan bollire le vivande. Nè v'ha disaccordo nelle testimonianze: Plauto (*Pers.* 88) dice: *ut in scutris concaleant*; Catone (*R. r.* 157, 11 Keil): *ubi in scutra fervefeceris*; Servio (*Ad. Georg.* I, 110, Thilo, III, p. 159) dichiara: *unde vulgo vasa, ubi calida solet fieri, scutrae appellantur*; e finalmente il Ducange registra: *une maniere de vaissel, scilicet equalis amplitudinis in ore et in fundo*. Se ciò non bastasse, largo contributo di illustrazione troviamo nei glossari medio-evali, che quasi concordi danno a *scutra* il valore di χαλκίον, che è vaso di rame (2). Notevole inoltre è il

(1) V. Stolz, *Hist. Gramm.* I, p. 543.

(2) Ricorre spessissimo in questi glossari e non sarà inutile esaminare queste testimonianze. L'equazione *scutra-χαλκιον* si riscontra nelle *Gloss. latin-graec.* (C. G. L., II, p. 180, 48), e negli *Hermen. Stephani* (ibd., III, 368, 31), nelle *Gloss. Vatic.* (ibd. III, 527, 25), negli *Hermen. Monac.* e *Montepess.* (ibd. III, 163, 62 e 325, 11); mentre nelle *Gloss. Steph.* (III, 463, 33), negli *Herm. Montep.* (III, 343, 40) abbiamo *scuta-χαλκιον*, nelle stesse *Gloss. Steph.* (III, 472, 73) abbiamo *scutra-λέβης*, negli *Exc. ex cod. Vatic.*, 1468 (C. G. L., V, p. 515, 11) abbiamo di seconda mano, ma contemporanea alla prima (sec. X) « *scruta vel scutra olla femininum est deminutive scutrinus* »; e finalmente negli *Exc. ex gloss. Aynardi*, quel glossario che Aynardo pare abbia composto (V. Goetz nella Pref. al V vol., p. XXXIV) nel 969, troviamo: « *sutra sunt vasa rotunda in*

diminutivo *scutriscum*, due volte usato da Catone (*R. r.* 10, 2; 11, 3) come recipiente necessario alla cura dell'oliveto e del vigneto (1). Posto ciò possiamo noi considerare *scutula* come un diminutivo di *scutra*? Che da *scutra* si giunga a *scutella*, come da *mitra* a *mitella*, *libra libella*, *umbra umbella* (2), è fuori di dubbio, come da *castrulum castellum*, *fratrulus fratellus*, *agrulus agellus*; ma appunto dietro questi esempi noi da *scutra* aspetteremo *scutrula*, come da *crusta crustula*, per passare poi a *scutella* (3); e la forma *scutula* non trova appoggio se non s'induce uno *scuta*, che figura infatti nel passo di Prisciano (v. s.), ma che non ha con *scutra* nulla di comune. Io non credo quindi che la *scutula* di Marziale possa essere avvicinata a *scutra*. Nè d'altra parte noi possiamo sapere con precisione che cosa fosse propriamente una *scutella* la cui derivazione da *scutra* non presenta difficoltà, chè anzi sembra probabile che essa non fosse un vero recipiente, ma un piatto liscio o una sottocoppa (4). Quello però che a noi importa qui di rilevare è che *scutella*, prescindendo da un luogo di Venanzio Fortunato (*Carm.* XI, 10, 7 *intumuit pullis vitreo scŭtella rotatu*), dimostra nei riflessi romanzi una quantità oscillante nella sillaba radicale (5), il che ci

modum scuti facta » dove *sutra* è evidentemente per *scutra*, che per etimologia popolare è collegato a *scutum*. Anche qui dunque la solita contaminazione.

(1) Anche qui abbiamo un diminutivo che s'allontana nel genere dal suo primitivo e lo SCHWABE lo crede un'imitazione dei diminutivi greci in -ισκο, come il catulliano *calathiscus* ed il terenziano *Syriscus*. V. perciò STOLZ, o. c., I, p. 585. Altro diminutivo è *scutrillus*, a cui abbiamo accennato in una nota precedente.

(2) V. PAUCKER, *Material. zur latein. Wörterbildungsgesch.* in *Kuhn's Zeitschr.* XXIII, p. 169 sg.

(3) È noto che data la sincope *agr̥u̥lus*, *mitr̥u̥la* la *r* divenuta sillabica (sonante) si amplia in *-er*, onde per assimilazione: *ag(e)l̥lus*, *mit(e)l̥la*. Quindi se da *scutra* si può arrivare a *scutella* (*scutr̥u̥la*) non si potrà mai giungere alla pretesa *scutula*. Cfr. BRUGMANN, *Grundriss*, I § 269 p. 219; § 633 p. 475. STOLZ, o. c., I, p. 120.

(4) Così apparisce la cosa in un luogo di Ulpiano (*Dig.*, XXXIV, 2, 20, 10) che dice le *scutellae* e i *promulsidaria* essere « quae aliquid sustineant ». V. su ciò BECKER (REIN) *Gallus u. Röm. Scenen*, II, p. 313.

(5) Il KÖRTING (*Lat. roman. Wörterb.*[2] Col. 780, n. 8544) parte da una *scūtella* (**scŭtella*) mentre è proprio l'inverso. Il GRÖBER invece (*Vulgarlatein. Substrate rom. Wörter* in *Arch. f. lat. Lex.*, V, p. 463) ricordando lo spag. *escudilla*, port. *escudela*, cat. *escudella*, prov. *escudella*,

dimostra che o per analogia di suono, o per analogia dell'oggetto indicato, anche questa parola deve aver subito un ravvicinamento a *scūtum*, tanto che nelle attestazioni dei grammatici, che abbiamo innanzi esaminato, insieme a *scutula* è definita come diminutivo di *scūtum*. La fortuna della parola dimostra infatti l'influenza di questa etimologia popolare (1).

Da tutto quanto finora siamo venuti dicendo io vorrei derivare una probabile conclusione, che cioè nel significato della parola che abbiamo preso ad illustrare — *scutula* — si possono riscontrare tre elementi diversi: il valore originario della greca σκυτάλη; quello derivato, di figura geometrica, quale il rombo; e l'etimologia aberrante di *scutum*, a cui si collega anche il diminutivo *scutella*, parola questa che è sopravvissuta nei dialetti basso-latini e che è viva ancora nelle nostre parlate.

ant. fr. *escuelle*, ret. *scudella*, ital. *scodella*, ant. it. *scudella*, dice che si è costretti ad ammettere, «mindestens Einwirkung des begrifflich vergleichbaren *scūtum* schon in römischer Zeit.»

(1) Prescindendo dalle forme *scutellus* e *scutellum* (Ducange) varietà dialettali e tardive del basso-latino e che dimostrano nel loro significato di *scutulum gentilicium* una mistione di *scutum* e *scutella*, io voglio solo ricordare che l'antico diminutivo di *scutra* avvicinato a *scutum* giunge a significare quelle frittelle in forma di quadretti, che sono ancora comuni nelle nostre campagne. *Illa*, scrive il Ducange, *vulgo dicuntur scutella ista lasania . . . postea melle condiuntur*. Abbiamo senza dubbio in questo caso un plurale di *scutellum*, ma si può considerare come difettivo di singolare.

LA FAMIGLIA NEL MOMENTO ATTUALE.

Nota

del S. C. prof. Antonio Martinazzoli.

Angelo Mosso, in un articolo sull'*educazione fisica* presso i Greci, pubblicato qualche anno fa nella *Nuova antologia* e ripubblicato poi nel suo volume *Mens sana in corpore sano*, scriveva queste parole: “ La causa preponderante della decadenza civile dei Greci dobbiamo cercare nella debole coesione della famiglia: e la storia di questo popolo ci ammonisce che l'educazione fisica da sola non basta, quando manca l'integrità dei costumi ”.

Questo ammonimento della storia noi dobbiamo ricordare oggi, e applicare al tempo nostro, in cui pare che la società, nella sua febbre di rinnovamento economico e civile, dimentichi troppo, che non solamente non ci può essere vera grandezza di popolo senza forza morale e sanità di costumi nelle famiglie, ma che la stessa prosperità economica, industriale e commerciale allora soltanto può diventare veramente proficua e durevole, quando trovi sostegno incrollabile nell'integrità della vita domestica; e il cittadino, che deve trattare e condurre gli interessi pubblici e privati, vi sia stato degnamente preparato; prima, nel santuario della famiglia, quindi nella scuola dello Stato.

Risponde essa la scuola, e, prima della scuola, la famiglia odierna, risponde essa al suo scopo di preparare alla società virtuosi ed integri cittadini? È essa tale da esercitare, entro di sè e intorno a sè un influsso benefico per l'educazione comune? — Pur troppo, risponde un altro dotto, Ercole Vidari, ne *La presente vita italiana*, la famiglia nostra, ormai, non è più il focolare in cui s'alimentano il fuoco sacro della riverenza ai genitori, dell'amore al prossimo, del timore di Dio; e non è quindi a meravigliare se anche la società

ci si presenta piena di mali così gravi e frequenti da destare quasi un senso di apprensione e di timore.

La famiglia, come è stato il primo elemento da cui è partita la società, così n'è ora e ne sarà sempre l'elemento costitutivo. La società in sè stessa, la società anonima, per così dire, non esiste: nella realtà concreta, essa non è altro che un aggregato di famiglie, un corpo composto al cui benessere è condizione indispensabile il benessere dei singoli componenti. La famiglia, dirò ancora col Mosso, è la molecola dello Stato, e lo studio della costituzione della famiglia giova allo storico, come giova al chimico la costituzione della molecola.

Quando dunque si parla di mali sociali, sono più che altro mali domestici che ci dobbiamo vedere in fondo; e, conseguentemente, quando cerchiamo i rimedi, la nostra attenzione deve rivolgersi principalmente alla famiglia; ad essa il nostro studio per comprenderne gli intimi bisogni e le influenze cui va soggetta; ad essa le nostre cure per mantenerla integra e sana, per preservarla dalla corruzione, affinchè essa sia in grado di compiere nella società quel bene che, se non viene da essa, non può venire da nessun'altra parte.

Non sarà quindi inopportuno occuparsene brevemente per notare alcune delle cause che, in modo più diretto, concorrono oggi a rallentare i vincoli della famiglia, toccando, in altrettanti capitoli, dell'utilitarismo prevalente, del dissidio fra la chiesa e lo Stato, del socialismo, della professione della donna e della beneficenza.

I. — **L'utilitarismo.**

Che la società moderna abbia tendenza utilitaria è una verità di osservazione comune. La lotta per l'esistenza si fa ogni dì più accanita, e cadono ogni dì più frequenti le vittime del desiderio immoderato di vivere e di godere. L'ambizione e la smania del lusso, che ne sono come il simbolo esterno, penetrano ora largamente nell'animo umano e lo agitano profondamente, sì che, dappertutto, appaiono i segni di una irrequietudine, di un malcontento che sollevano talvolta ad azioni eroiche, ma che traviano troppo spesso e abbassano ignobilmente il sentire e l'azione, talvolta, fino alla vergogna e al delitto.

Le associazioni dei professionisti e le grandi masse dei lavoratori in genere, coalizzandosi e movendosi per ottenere quello che è in

sè stesso giusto ed equo, non rifuggono sempre, come dovrebbero, dalla pratica di mezzi che la giustizia e la morale condannano, e nell'impazienza della conquista, non si trattengono dalla violenza, dalla mancanza di fede, dalla coalizione e dall'astenzione iniqua del lavoro.

Il sentimento del dovere, che dovrebbe governare e contenere tra argini insormontabili l'impeto dell'azione privata e collettiva, non riesce a compiere bene il suo ufficio e viene, non di rado, abbattuto o sormontato dall'irruenza delle passioni e dall'incitamento della folla. E si dimentica che il fondo di ogni questione, anche economica, è una questione morale, e si iniziano metodi di condotta che, ove si generalizzassero, renderebbero impossibile ogni forma di convivenza umana e distruggerebbero d'un tratto la civiltà e il progresso. Nelle classi degli impiegati alti e bassi, pubblici e privati, la voce che suona più alta e talvolta minacciosa, è quella del miglioramento economico; e non tutti si guardano dal cercarlo anche per vie oblique e nascoste. Nell'imprese, nell'industria, nel commercio il guadagno è scopo supremo, e non di rado detta esso solo le leggi della teoria e della pratica. E dove non si traffica e non si lavora, si vuol pur mantenere, a qualunque costo, i mezzi di una vita fastosa e gaudente.

Nè con ciò si vuol asserire che la coscienza del dovere sia venuta meno, e la società corra imminente pericolo: sarebbero esagerazioni. La coscienza vive e l'animo del pubblico non si commossè mai come in quasti ultimi tempi per fatti e questioni d'indole morale: essa vive e nelle grandi occasioni fa sentire, all'uopo, la sua voce sovrana; ma nelle condizioni ordinarie della vita pubblica e privata, essa non regge abbastanza. Non dirò che sia indebolita, ma si deve pure affermare che non prese sviluppo e vigore corrispondenti alle mutate e più complesse condizioni sociali.

Le cause di ciò sono molte e diverse, e, dopo quelle universali, inerenti alla natura stessa dell'uomo e della società, ve ne sono altre speciali del tempo nostro, fra le quali va notato specialmente quel soffio deprimente di materialismo storico ed economico che spira universalmente nella scienza e nella scuola, e penetra a poco a poco lo spirito della legislazione che informa i nostri sistemi di istruzione e di educazione.

Noi abbiamo vasti programmi, in cui si può trovare di tutto, all'infuori della morale. Smontata dall'idea religiosa, che, bene o male,

la informava, nulla si è fatto di serio per salvarla e metterne in rilievo l'importanza e la necessità. Dopo la elementare, nella scuola classica non si parla di morale fino alla terza classe del liceo. Nella tecnica, dopo il breve cenno che si fa dei diritti e dei doveri nei primi anni, se ne tace affatto e per sempre. Il corso di etica, che era stato messo accanto a quello di diritto nell'istituto tecnico, fu levato. Rimase l'insegnamento dell'economia e, in parte, del diritto, scienze subordinate alla morale: l'insegnamento di questa, che deve regolare e all'uopo correggere lo svolgimento e l'attuazione dell'altre, manca affatto. Per i giovani delle nostre università ci sono cattedre di ogni specie; ma fra queste cercherete invano una cattedra di morale umana e civile, e invano persone autorevoli e competenti chiesero che almeno il corso di morale, imposto agli inscritti della facoltà filosofica, fosse reso obbligatorio agli inscritti di tutte le altre.

Nelle scuole superiori di agricoltura, di industria e di commercio, non se ne fa neppur cenno: ed è molto significante che, anche nel ricco programma dell' università commerciale Luigi Bocconi, inaugurata solennemente due anni or sono, non si faccia neppure cenno della morale.

Eppure qui specialmente. dove si vuol dare l'abilità e la scaltrezza del traffico e del guadagno, è soprattutto necessario l'insegnamento della morale, onde la pratica non si metta per ogni via e s'appigli ad ogni mezzo, pur di riuscire.

Fatti recenti e diversi ci dimostrano, pur troppo, che la maggiore abilità o industriale o finanziaria o commerciale o professionale, ove non sia rigidamente assistita e guardata dalla coscienza morale, si converte in danno e vergogna delle famiglie e della società; ci dicono chiaro che la costruzione di programmi, i quali mirino a procurare le attitudini pel successo, indipendentemente dalle norme della morale, è un errore colossale di principio, come di chi edifica senza assodare le fondamenta dell'edificio che vuole innalzare. Gli uomini abili possono giovare; ma gli onesti sono necessari alla convivenza umana.

Nè credo di dovermi indugiare per rispondere alla possibile osservazione che la morale non si insegna, ma deve uscire spontaneamente dall'ambiente della scuola, senza bisogno di insegnamento proprio e diretto. L'osservazione non è che un miserabile sofisma, destinato a far tacere un'ombra di rimorso e a coprire il difetto capitale e funestissimo del nostro sistema educativo; poichè, giocando

sull' indole propria della morale, che praticamente è nulla, ove non si traduca nella virtù, verrebbe a concludere che, per questo appunto, a nulla giova la parola e l'insegnamento: come se non sapessero tutti e non si ammettesse universalmente che la parola. oltre lo scopo di suscitare le idee, ha quello altresì, più elevato, di muovere l'animo, di convincere, di persuadere, di trasformare le idee in sentimenti, di convertirle in forze, giusta la bella frase di A. Fouillée: di destare intorno alla scienza dell'uomo una fede ragionevole nei destini dell'uomo stesso, di farsi dei seguaci, di creare degli apostoli per l'attuazione di questi ideali, pel proseguimento di queste aspirazioni e di queste speranze.

E mentre oggi più che mai, nell'ordine sociale, politico e religioso, si ricorre alla parola viva come a mezzo precipuo di persuasione e di propaganda, sarebbe curioso e ben strano che si negasse alla parola il suo più alto ufficio dinanzi al sentimento del dovere, che dalla parola appunto attende la ragione immediata del suo naturale svolgimento.

È, anzi, nella formazione, nella costruttura, dirò così, e nella tempra della coscienza morale che il linguaggio può toccare la parte più elevata del compito suo: e la parola convinta e disinteressata di persone autorevoli per dottrina e integrità di costumi, non si rivolge mai invano alla riflessione dell'uomo e particolarmente dei giovani, in cui la ragione assume gradatamente un proprio aspetto e prende un atteggiamento speciale, che la individua e caratterizza. Nè questo solo, ma provoca ed eccita ancora nell'animo loro il desiderio del bene, e fa scaturire dalla saldezza delle convinzioni la vigoria del coraggio e l'amore del sacrificio.

D'Azeglio o Mazzini, Spaventa o Bovio non avrebbero parlato inutilmente della morale ai giovani delle nostre università. E, contribuendo variamente, secondo la varietà della dottrina e delle convinzioni, alla formazione nativa della coscienza, sarebbero certo convenuti insieme nelle conclusioni supreme ed eterne della morale, nel culto del vero, nel rispetto della coscienza e dell'inviolabilità della persona umana: poichè, dirò colle parole di N. Tommaseo — un retrivo, nel cui pensiero vive ancora la tendenza di subordinare la storia educativa al principio religioso — l'uomo deve insegnare all'uomo l'onestà, qualunque sia la dottrina e la religione che gli piaccia professare. — Siamo dunque coerenti alle leggi della psicologia individuale e sociale, agli ammaestramenti della ragione e della

storia, e, fra i vari insegnamenti, diamo il posto suo alla morale, se vogliamo istruire ed educare insieme, se vogliamo formare cittadini che siano abili sì, ma ancora, e soprattutto, virtuosi.

Il sistema dottrinario degli utilitaristi, preso come concezione diretta a spiegare il fatto della coscienza morale, non può esser seguito che da un numero ben ristretto di pensatori, anche perchè pochi ancora sono quelli che si danno la briga di pensare veramente; pochissimi quelli che compiono lo sforzo di concentrare la mente sui più ardui problemi della vita, e dar ordine e costruzione alle loro idee, per elevarle a dignità di principio e di legge, da cui scendano poi la responsabilità della ragione e la giustificazione della condotta.

La tradizione ci ha distolti troppo dall'esercizio critico del pensiero, per aspettarci che sia largamente adoperato; e come dell'antico epicureismo non diffondevasi nel grosso della società l'idea sistematica, la quale inchiudeva pure profondità di pensiero e forza di moralità, sì bene la parte superficiale di esso, quella che meglio si prestava e facilmente si adattava alle inclinazioni sensuali e all'inerzia della mente, così accade oggi dell'utilitarismo, il quale se ha vigoria di concepimento, elevatezza di aspirazioni ed energia etica come sistema organico e completo, esercita invece influenza deleteria, che filtra oramai per tutti i meandri della società, come semplice tendenza che asseconda ed alletta le native disposizioni al godimento e al piacere. Sono queste che allargano e spianano la via a tutto ciò che vi ha di meno nobile e basso in ogni sistema di dottrina pratica, e formano un ostacolo insormontabile a ciò che vi ha di vigoroso e di forte e che varrebbe a sostenere e nobilitare la condotta. Così si può dire che anche il sistema dottrinario utilitarista ha contribuito e contribuisce a far dilagare quella tendenza generale verso l'utile e il piacevole, che tutto abbassa e demoralizza, e minaccia di scalzare le basi della società e della famiglia.

Poichè l'idea utilitaria, dopo la scuola, invade la famiglia e ne altera profondamente il concetto razionale o storico. Non accade di rado, infatti, di veder considerare l'istituzione della famiglia semplicemente come un affare, e sottoporla esclusivamente al calcolo utilitario, come si farebbe di un'impresa industriale o commerciale qualsiasi.

Mi sta ancora viva nell'animo l'impressione disgustosa che provai anni sono, leggendo, in una rivista nostrana autorevole, un articolo che poneva disonestamente il quesito se la vita celibe sia da pre-

ferirsi a quella del matrimonio; e, scoprendo nella famiglia una soma gravissima di preoccupazioni e di dolori, trovandovi, per dirla con Paolo Ferrari, la prosa invece della poesia, concludeva contro il poeta e contro la coscienza umana, sentenziando che chi vuol vivere relativamente felice, non deve impigliarsi nelle reti inestricabili del matrimonio e della famiglia.

A parte l'assurdità di un ragionamento, tratto interamente da elementi che sfuggono per la loro natura alla obbiettività logica necessaria ad una valida conclusione, chi non sente la suprema sconvenienza e l'assenza assoluta di ogni dignità morale ed umana in questo modo di giudicare l'istituzione della famiglia?

Composta dall'affetto, che è per sua essenza altruistico e disposto al sacrificio; sorretta e fortificata dal sentimento del dovere, che si svolge spontaneo dall'affetto, e che subordina risolutamente l'interesse e il piacere alle finalità elevate della famiglia stessa; sostenuta e protetta anche dalla legge positiva, che sempre e dovunque riconobbe la grandezza e la santità della famiglia, come non vedere o non sentire l'impotenza e l'iniquità di un pensiero che la guarda da un lato solo, il più basso e il più ristretto a un tempo? Una cosiffatta maniera di giudicare e apprezzare la famiglia mi ricorda il fatto — storico o leggendario, qui vale il medesimo — di Diogene il cinico, il quale, andando un giorno di primavera verso il Pireo, roso internamente e dalla fame e dalla rabbia contro i cittadini di Atene che non lo ammettevano alle loro mense, mentre stendeva la mano a cogliere le gemme delle piante con cui far tacere almeno una delle due rabbie che lo divoravano, vide salire sul margine del magnifico viale e traversarlo un grosso topo. Quella vista e quel benessere richiamarono la sua attenzione, e pensò: e perchè io Diogene, non so fare altrettanto e vivere felicemente anche senza i lauti conviti della società ateniese? — E si propose di imitarlo, e, imitandolo, andò a quella fine bestialmente miseranda che ognuno sa, perchè la natura punisce inesorabilmente quelli che la rinnegano e la calpestano. Certo il soddisfacimento dei bisogni materiali, colle relative compiacenze, è un lato della vita anche umana: ma chi volesse raccogliere in questi tutte le ragioni della vita stessa, la snaturerebbe nella sua essenza, e l'abbasserebbe sotto il livello stesso della vita brutale. Diogene crepò per indigestione di carne cruda; il topo da lui ammirato, non avrà certo offeso così le leggi della natura e avrà condotto la vita al suo termine naturale.

Si riconosca, adunque, il valore diretto e indiretto del fatto economico nella famiglia e nella società; l'importanza dell'idea dell'utile e del piacevole nella teorica e nella pratica della vita umana: se ne favorisca anzi e se ne procuri il maggiore svolgimento possibile: ma sia tenuto rigidamente, costantemente sotto le leggi del vero, del bello e del buono; e questa subordinazione sia altamente, energicamente affermata e mantenuta nel programma della scuola di ogni grado.

Sia predicata altamente dai governanti ai sudditi, dagli insegnanti ai discepoli, dai genitori ai figli: soprattutto e innanzi tutto sia da essi praticata; poichè, diceva il sarto dei *Promessi Sposi*, solo allora che un uomo fa quello che dice *dà soddisfazione a sentirlo discorrere*.

II. — **Il dissidio fra la Chiesa e lo Stato.**

Io non esito di segnare come prima fra le cagioni che concorrono a turbare e demoralizzare presso noi la famiglia e la società, quella del dissidio tra la Chiesa e lo Stato. È cagione intima, profonda, universale che prende non solamente ogni classe, ma ogni gradazione di classe; il contadino, l'operaio, il soldato, la borghesia e la nobiltà; prende innanzi tutto e più di tutti il fanciullo fino dai suoi primi anni nella famiglia e nella scuola. In nessun paese questa piaga è così larga e profonda come nel nostro; e nessun paese, come il nostro, chiamato finalmente a costituirsi, ha bisogno di sanità e di energia morale.

Leggevo di recente nell'opera di un erudito sacerdote gli elogi alla moralità della donna e della famiglia nella società inglese, tedesca ed altre; mentre non ha che critiche amare e iroso disprezzo per la moralità e l'educazione civile del paese nostro, del quale, secondo lui, non c'è che a disperare e attendere l'estrema rovina, ove non torni presto in grembo alla chiesa e non si rimetta interamente nelle mani salvatrici del clero...

Non è il caso di rispondere a siffatta vanità di giudizio, nè di notare che il clero l'avea bene in mano l'istruzione e l'educazione e se l'è lasciata sfuggire appunto perchè impotente a sostenerla e dirigerla in corrispondenza alle esigenze inoppugnabili dei tempi: ma si può bene far osservare a lui e ad altri che la pensassero come lui, che in Germania, nella Svizzera e altrove il clero adempie

sinceramente la propria missione e, colla religione, predica insieme la morale, inculcando il rispetto alle leggi che governano il paese, e sorreggendo, colla forza che al sentimento del dovere può aggiungere quello delle convinzioni religiose, la società fra cui esercita il proprio ministero. Religione e patriottismo sono ivi forze cospiranti ad un medesimo fine: la prosperità morale ed economica della famiglia e della società.

Da noi invece il pensiero prevalente e costante del clero, le sue aspirazioni e l'azione sua, come istituto, trovasi in perfetta opposizione col pensiero civile, colle aspirazioni più intime e colle finalità più alte che la società vuol conseguire colle sue leggi, le sue istituzioni, la sua educazione politica e sociale. In luogo della cospirazione e dell'armonia abbiamo guerra continua ed implacabile. E tutto questo, pur troppo, non è solamente un indirizzo di fatto, ma un intento preciso, un comando della suprema autorità, la quale serba le sue ricompense e prodiga le sue lodi a quelli che ciecamente la seguono su questa via, e lascia affatto in disparte i prudenti, e perseguita e condanna inesorabilmente quelli che osassero approvare o mettersi comunque a contatto col nuovo ordine di cose.

Seguita da ciò una triplice azione del clero verso lo Stato e verso la società civile. — Lasciata quella dei pochi che compresero le mutazioni ineluttabili dei tempi e confessarono apertamente la loro fede nelle nuove aspirazioni politiche e sociali, la categoria cioè dei perseguitati, quali il Passaglia, il Curci ed altri, rimangono due altre forme di azione egualmente perniciose alla prosperità morale della famiglia: l'una quella di coloro che riprovano e condannano esplicitamente tutto ciò che costituisce il fondamento della nostra società civile e le muovono, di conseguenza, aperta guerra; l'altra di quelli che non escludono un'accettazione parziale e condizionata di cose, un'approvazione restrittiva delle nuove teorie e dei nuovi principii, un'osservanza limitata delle imposizioni della legge; adattandosi scaltramente alle varie contingenze e sacrificando alla Chiesa o allo Stato secondo il bisogno e i tempi.

I principii — fondamentali nella morale e nella politica — della libertà di pensiero e di coscienza, della sovranità popolare, dell'unità della patria, del matrimonio civile e della laicizzazione della scuola, nel senso che non contradica alla libertà di pensiero e di coscienza, sono principii e verità a volta a volta combattute, tollerate o ammesse secondo l'opportunità.

E una cosiffatta condotta, essenzialmente contraria al formarsi di una *rigida* coscienza morale, è quella della maggior parte del clero, salve sempre le eccezioni di fatto e eccettuati i pochi audaci, che sono disposti anche alla ribellione, nonchè gli intransigenti, più numerosi, che attendono dalla rovina economica e morale del proprio paese il trionfo delle loro idee e delle loro aspirazioni. Condotta incerta e coscienza ambigua, che si insinuano e penetrano largamente nella famiglia e nella scuola; con quali effetti pratici è facile immaginare e si può facilmente vedere.

In un collegio, a cagion d'esempio — e gli esempi che reco non sono imaginarii — si insegnerà ancora che la città di Roma è del papa, e verrà espulso chi sostiene che è invece la capitale d'Italia. In un altro le alunne sono preparate a indicar Roma come la città più *importante d'Italia*, ove siano interrogate dalle autorità scolastiche o da persone non ben note all'istituto stesso. — Birbonata raffinatissima d'insegnamento, destinato a colpire infallibilmente e e mortificare dal primo suo nascere ogni germe di coscienza civile.

Altrove qualche intransigente zelante si fa promotore di un'adunanza di sacerdoti, diretta a cercare modi e mezzi di indurre i maestri del circondario a non intervenire alla conferenza indetta dall'ispettore scolastico, e trova aderenti numerosi anche fra i prudenti e i conciliativi.

Sono noti universalmente certi processi a sacerdoti per prediche e insegnamenti che vilipendevano le autorità costituite o insultavano ai nomi più famosi nella storia del nostro risorgimento... Assolti il più delle volte: ma è noto egualmente a tutti che lo spirito e l'intenzione di essi erano precisamente di vilipendere e di insultare, sebbene le parole potessero tirarsi anche ad altro significato o i parocchiani non le avessero udite o non le ricordassero bene. Più in alto, nei libri destinati all'educazione dei giovani, questo spirito e questa intenzione vi sono talvolta manifesti. In un testo di filosofia pei licei, per citarne uno, l'autore, trovato modo di ricordare nella prefazione le parole di Garibaldi — o Roma o morte, ora incise sullo splendido monumento che domina il Gianicolo — fa esplicitamente l'augurio cordiale che Roma sia di fatto morte e tomba a tutti quelli che vi entrarono per la breccia di porta Pia.

Nella stampa scolastica troviamo la stessa cosa: e non c'è neppur bisogno di cercare, chè i documenti vengono indirizzati anche a chi non li cerca. Basti un esempio. Nello scorso anno fu man-

data a tutti gli istituti d'istruzione media governativi, una copia del *Gimnasium*, *periodico letterario didattico per le scuole secondarie*, edito dalla libreria salesiana in Roma, con centri di diffusione nelle principali città italiane. Ebbene nell'articolo di fondo (N. 5 del marzo, 1904) che ha per titolo — *I doveri degli uomini secondo Silvio Pellico e Giuseppe Mazzini* (continuazione: v. n. prec.) — questi vi è apertamente trattato da mentitore, da giocoliere, da imbroglione; qualificativi espressi: mentre altri peggiori si potrebbero trarre dallo spirito dell'articolo tutto a base di ironia e di scherno, tutto arte per torcere al falso il pensiero e le parole di lui, di guisa che al lettore ingenuo non potrebbe restare nell'animo che un senso di amaro e profondo disprezzo per quest'uomo che fu un grande apostolo di moralità e di patrottismo. (1)

(1) Ecco l'articolo nella sua integrità. « E Giuseppe Mazzini? Vedendo di non poter, se insegnasse i precetti della Chiesa, propalare le sue massime rivoluzionarie, che fa? Si erige a fondatore (nientemeno!) di una novella religione. Questa sua religione non si saprebbe, a dir vero, ben definire, poichè, a detta dello stesso *italianissimo* Carlo Luigi Farini, uno dei principali fautori dell'indipendenza italiana « il Mazzini non ha nè religioso, nè economico, nè politico sistema, ben definito... In teologia è deista, panteista e razionalista, a vece, a vece un po' di tutto ».

Venendo a favellare del divin culto, poichè sapeva le genti d'Italia devote della religione, piglia l'aria d'un santo padre, ostentando religioso zelo, ed esce in declamazioni liriche, prima contro gli atei ed i liberi pensatori, poi contro i cattolici, i quali egli, mentendo sfrontatamente, incolpa d'insegnare come Iddio ci creava per la contemplazione e non per l'azione. Si sarebbe potuto chiedere al Mazzini, se mai la Chiesa ha proibito il lavoro e la carità e l'aiuto vicendevole del prossimo o piuttosto non ci ha sempre ingiunto il contrario; ma a che prò? Il Mazzini s'atteneva a quel principio di Voltaire: *mentite, mentite, qualche cosa sempre rimarrà*. Viene poscia ad ammaestrarci intorno alla maniera di adorare Iddio. E quale è questa? Meraviglia a dirsi! Unificare le sparse membra d'Italia. Ascoltate l'Oracolo: « Vogliamo formare nazione, ma come riuscirvi se non credendo in un dovere comune? E donde possiamo noi dedurre un dovere comune se non dall'idea che ci formiamo di Dio e della sua relazione con noi? » Ma questa è poca cosa, secondo lui: dobbiamo adoperarci tutti mediante una rivoluzione affinchè l'uman genere formi una sola famiglia *democratica*, governata da *una sola legge d'eguaglianza, fratellanza* e *libertà*, il qual fatto compiuto che sia, adempierà *il concetto* di Dio *nell'umanità*. Strabiliante dottrina, ignota non solo ai cristiani ma anche a tutti gli antichi filosofi del

Nè con questo intendo negare a chicchessia quella piena e salutare libertà di pensare e di scrivere che tutti dobbiamo sinceramente rispettare negli altri prima di rivendicare per noi. Ammetto quindi

gentilesimo! Ma non sarebbe questa una grande utopia? Con gli esempi di tanti secoli e con genti di giudizi, d'indoli e gusti sì vari si può egli credere sanamente che un simil fatto si possa quandochessia avverare? Eppure il Mazzini non solo cel predica attuabile ma ce lo spaccia per giunta qual *disegno* di Dio. Anzi fa di più: ce lo mostra fondato nelle stesse parole di Cristo. Con tono di Sibilla sul tripode egli c'intuona: « Questa parola è registrata nell'orazione domenicale: *Venga il tuo regno sulla terra, o Signore, come è nel cielo.* Sia questa, o fratelli, meglio intesa ed applicata che non fu per l'addietro: ripetetela affinchè si verifichi ». A niuno veramente sarebbe passata pel capo una sì capricciosa interpretazione se non veniva in terra il Mazzini a presentarcela. Che ve ne pare, o lettori? Una repubblica politica *nel Pater noster!* Da quali nuove regole di sacra ermeneutica avrà cavato il nostro teologo un senso così peregrino? Ed ora andatevi pure a nascondere o passati, presenti e futuri commentatori delle sacre carte: il Mazzini dà pappa e cena a tutti e vi mette in un calcetto. Cerco se nel capitolo del Mazzini vi siano altri insegnamenti sul culto di Dio e non li trovo. Ma ecco l'articolo sulla legge: qui troveremo il midollo della sua miracolosa dottrina.

Il Mazzini in tono d'inspirato così ci favella: « Ad esser uomini vi bisogna distinguere la legge che distingue la natura umana da quella dei bruti. Or come conoscerla? È questa la domanda che in tutti i tempi l'umanità ha indirizzato a quanti hanno pronunziato la parola doveri: e le risposte sono anche diverse. Gli uni hanno risposto mostrando un codice (intende i cattolici) e dicendo: qui è tutta la legge morale. Gli altri, ecc. Errarono tutti ». Egli solo è l'infallibile, capite? Ecco perchè i mazziniani rigettano l'infallibilità della sede apostolica! Fa meraviglia come gli ebrei che aspettano ancora il Messia non abbiano preso per desso il Mazzini. Ma come prova che i cattolici *sono* in errore? Ecco: « non v'è codice, grida egli, dal quale l'umanità dopo una credenza di secoli non si sia scostata per cercarne una migliore ». E qui è tutta la ragione della smentita? Oh potenza di logica mazziniana! D'ora innanzi ragioneremo così: molte volte i saggi han cangiato parere, riguardo allo spiegare certi fenomeni fisici; dunque la spiegazione, che oggi se ne dà, deve essere necessariamente falsa. Che vi pare di questo ragionamento? Non vi persuade? Eppure questa è la logica di Mazzini. Il nostro brav'uomo, con disinvoltura da giocoliero, continua così: « V'è dunque bisogno d'una scorta alla vostra coscienza... una norma che ne diriga gl'istinti. Questa norma è l'intelletto e l'umanità. L'umanità è il verbo vivente di Dio (contraffazione sacrilega, colla quale intende esprimere una rivelazione continua e successiva della legge da parte di Dio al-

che si possa sentire e giudicare diversamente dal Mazzini circa i suoi ideali e circa i mezzi di raggiungerli, e conseguentemente che sotto questi e altri aspetti si possa anche lealmente combattere:

l'umanità). La legge di Dio è una, ma noi la scopriamo articolo per articolo quanto più s'accumula l'esperienza educatrice delle generazioni, quanto più cresce in ampiezza e intensità l'associazione fra le razze... la legge morale non può scoprirsi tutta intera che dall'umanità tutta quanta raccolta in associazione ». E se non ridi di che rider suoli? Qui davvero ben s'attaglia il detto d'ORAZIO: *Parturient montes, nascetur ridiculus mus.* Avremo dunque un bell'aspettare prima di venire a conoscenza della legge intera! E Dio intanto si potrà contentare che ognuno faccia a modo suo e non conforme che vorrebbe il dovere e la giustizia? Ma non interrompiamo il predicatore: « Voi dunque a conoscere la legge di Dio avete bisogno d'interrogare i bisogni attuali dell'umanità. La morale è progressiva, come l'educazione del genere umano e di voi ». Poveri educatori se, in attesa del congresso universale dell'umanità dovranno prima interrogare tutto il genere umano ed i suoi bisogni attuali! Vero è che il Mazzini soggiunge: « Intanto quella parte dell'umanità che è più innanzi nell'educazione c'insegna col suo sviluppo parte della legge che cerchiamo »: ma l'altra parte dove si va a rintracciare? Oltre a ciò, come potrebbe un maestro insegnare oggi la parte già nota, se domani per quella tal forza progressiva, a cui accenna il Mazzini, forse pur essa non sarà più giusta e verrà sostituita da un'altra?

Chi non vede quanto queste arbitrarie sentenze del gran demagogo siano oltraggiose all'infinita sapienza del Creatore? Se non che il Mazzini poco si cura dei nostri biasimi: egli ha conosciuto che la legge è ancora difettosa e manchevole; e se ne lamenta in questa guisa: « Pur troppo finora la morale s'è presentata ai più fra gli uomini in una forma più negativa, che affermativa. Gl'interpreti della legge hanno detto: Non ruberai, non ammazzerai: pochi o nessuno hanno insegnato gli obblighi che spettano all'uomo; e come egli debba giovare ai suoi simili e al disegno di Dio nella creazione! » Questa, come ben comprendete, è una delle sue calunniose menzogne. Quando Gesù insegnava: « Amerai il tuo prossimo come te stesso - Perdonate ed a voi sarà perdonato - Date e vi sarà dato - Amate pur quelli che vi sono nemici - Imprestate senza cercar guadagno - Date in elemosina quello che vi avanza », che faceva Egli? Non ci dichiarava forse gli obblighi che spettano all'uomo e come ei debba giovare ai suoi simili? E questi suoi precetti erano forse negativi? Del resto chi non sa che ogni proposizione di forma negativa si riduce nella sostanza ad affermativa? Che vuol dire « non bestemmiare » e « non ammazzare » se non « abbi in riverenza il nome di Dio e rispetta la vita del prossimo? » S. Paolo poi non ha precetti positivi per le mogli, pei mariti, pei figliuoli, pei padroni, pei servi, pei regnanti e pei sudditi? Come osa dunque il Mazzini alzar la voce e ban-

ma non si può ammettere in alcun modo che si disconoscano e si pervertano le manifeste intenzioni di lui, rivolte sempre alla moralità del popolo e all'indipendenza del paese: non si può ammettere e scusare in nessuna guisa e in nessuna misura che si tenti di far passare per un *furbo imbroglione* chi con disinteresse innegabile, con coraggio e costanza ammirevoli consacrò la vita a un ideale che a lui parve buono e altissimo. In questo caso la calunnia e l'offesa sono inescusabili e colpiscono direttamente l'uomo in ciò che ha di sacro ed inviolabile, la santità dell'intenzione e l'onestà della coscienza. Non è quindi in nome di una dottrina, di un sistema politico, o di una religione che queste offese vanno respinte e condannate, ma in nome del pensiero stesso, della coscienza universale; in nome di ogni teoria e di ogni pratica; nel nome stesso dell'educazione umana, la quale, ove non trovi il suo fondamento e la sua legge suprema nel rispetto alla persona, sarà sempre falsa.

dire che finora s'è mancato di spiegare gli obblighi che spettano all'uomo e come ei debba giovare ai suoi simili? Ma comunque sia, giacchè egli pretende aver trovato questa mancanza nell'insegnamento dei doveri e grida che l'umanità sola può additarceli, qual mezzo suggerisce per apprendere i dettami dell'umanità? Suggerisce l'istruzione « Convincetevi che senza istruzione voi non potete conoscere i vostri doveri ». E sta bene: ma su che libri dobbiamo istruirci? Udiamo lui stesso: « Non troverete voi, uomini nostri (ecco il diavolo, che mette fuori le corna), che vi saranno apostoli di verità, che vi diranno con amore ciò che gli studî e la triste facilità dell'esiglio hanno loro insegnato sui presenti *o sulla tradizione dell' umanità?* Chi può impedirvi, solo che voi vogliate, di ricevere alcuno degli scritti che i vostri fratelli qui nell'esiglio stamparono per voi? Leggeteli e ripetete quel tanto che avrete potuto serbare a mente ai più fidi dei vostri amici ». Furbo davvero l'imbroglione! vedete con che arte sa tender le reti per accalappiare i gonzi! In quel che è detto è l'intera dottrina che dettava sulla legge di Dio il Mazzini. Declama, è vero, sovente: « Non basta il non fare, bisogna fare; non basta il non operare contro la legge, bisogna operare secondo la legge: ogniqualvolta operate contro la legge, commettete un delitto, v'è cosa in voi che v'accusa ». Ma che giovano queste astrazioni, quando non si dà un precetto, un esempio acconcio a far comprendere quali siano le buone azioni da farsi e quali da fuggirsi? Eppure un libro sì vòto di precetti intorno al culto di Dio e della sua legge e così pieno di falsità e di stramberie viene proposto da un ministro della pubblica istruzione alle scuole d'Italia qual libro altamente educativo e testo d'insegnamento religioso! *O tempora, o mores.*

nel suo concetto, parziale nei mezzi, funesta nelle conseguenze. L'offesa arbitraria e stolta, che non rispetta le buone intenzioni dell'uomo, ferisce tutti egualmente; quelli stessi che la recano, perchè può venire contro loro egualmente ritorta. Che potrebbero rispondere infatti gli scrittori del *Gimnasium* a chi sospettasse la loro buona fede e li accusasse di servilismo e di interesse bottegajo?...

Mi è toccato qualche volta di esaminare seminaristi candidati alla licenza liceale. In una delle tesi di filosofia da essi presentate era relativamente accennato il pensiero del Rosmini. Mi esponga, dissi ad uno di loro, l'idea del Rosmini, che, soggiunsi, non dev'essere troppo beneviso in seminario. È proibito, mi rispose pronto e schietto il candidato. Ebbene che pare a Lei di questa proibizione? — Non è bello, disse risolutamente; un uomo così dotto e di tanta pietà!... e si tirò innanzi coll'esame. Ma non potei a meno di riflettere tra me e me: ecco come si viziano coscienze giovanili che sorgerebbero spontaneamente diritte e buone; e cosifatte coscienze, ove non si ribellino, verranno poi mandate a predicare la morale, il rispetto e l'amore del prossimo al popolo italiano.

E basterebbe ciò a dimostrare che l'influenza educativa del clero nella famiglia, nella scuola e nella società non è generalmente quale la richiederebbe l'essenza medesima della coscienza morale e che, un po' per condizione di cose, e molto più per volontà cosciente, riesce affatto contraria a ciò che pure è necessario ad ogni società politica; la formazione cioè di una morale civile, senza di cui nessuna società o nazione o confessione religiosa può sussistere e prosperare. Ma giovi ricordare, a rincalzo della mia tesi, un altro fatto recentissimo, il quale dimostrerà ancora come lo spirito informativo dell'educazione del clero e di quella che dal clero dipende, si mantenga sempre in diretta opposizione non solamente coll'ordine civile liberale schiettamente inteso, ma eziandio col pensiero religioso stesso, quand'esso accenni di venire a contatto col pensiero civile e di voler partecipare in qualsiasi grado della comune libertà. — Alludo alla condanna clamorosa da parte dell'autorità suprema religiosa dei democristiani. Questi, in sostanza, rappresentano o rappresentavano due sole cose: la protestata fermezza nelle credenze religiose colla promessa di obbedienza assoluta al pontefice da un lato, e dell'altro il proposito deliberato di partecipare, subordinatamente, alla vita politica e amministrativa del paese. Rappresentano

quindi il pensiero religioso nella sua vita e nella sua forza di adattamento sociale; la saldezza dei princípi e la sapiente applicazione di essi, secondo le condizioni varie di tempo e di luogo in cui i princípi devono tradursi in conseguenze attuose pubbliche e private. Ciò che non può non essere nell'interesse concreto della Chiesa, la quale entrando, dove possa, nell'ingranaggio della vita moderna ha tutto da guadagnare e nulla da perdere. — È una verità che parve evidente ai democristiani e non soltanto a loro.

Ebbene questa tendenza e questo movimento, questo contatto coraggioso che venivano a prendere colla legge civile, questa franca aspirazione alla libertà di giudizio e di azione intorno ai fatti politici ed amministrativi del proprio paese, questa limitata e subordinata approvazione e questo implicito riconoscimento dello Stato, almeno come avversario legittimo, sono stati formalmente disapprovati dal pontefice, che vuole tutti, e in tutto, ciecamente sottomessi all'autorità sua e dei vescovi: di quelli s'intende che stanno più rigidamente sull'intransigenza e che, acconciandosi in qualche modo alla necessità del momento, aspettano, sia pure da una catastrofe sociale, l'opportunità di rivendicazioni che la storia e la ragione rendono egualmente impossibili. Ciò che spiegherebbe, per dirlo di passaggio, come il clero non abbia esercitato e neppur tentato di esercitare presso noi alcuna influenza morale e pacificatrice nei tumulti popolari, anche gravissimi.

È questione oziosa per noi, se l'atto compiuto esprima l'intima volontà del pontefice o non piuttosto quella del partito dominante, o, come più largamente e forse più giustamente direbbero il Gladstone e il Bertini, del vaticanismo, così tenace, così scaltro e potente da costituire il maggior pericolo per la missione morale della Chiesa stessa; tale da poterci dare, secondo il pensiero di quest'ultimo, una prova della sua divinità ove riescisse a districarsene. Ciò che rileva è l'atto in sè stesso, del quale le conseguenze saranno molteplici e gravi per la società religiosa. I democristiani sono un pensiero e una tendenza imposta dalle attuali condizioni politico-religiose dell'Italia, e si può quindi favorirla o combatterla, ma non vincere e soffocare: sono la nuova generazione di credenti, che avendo la mente e l'animo meno ingombro di idee confessionali e di odi antichi, vedono più serenamente nel complesso meraviglioso della vita moderna; sentono profondamente come tutte le istituzioni debbano fatalmente partecipare dei beni e dei mali che in essa si agi-

tano incessantemente, e non si persuaderanno mai che agli interessi della religione si possa e si debba provvedere coll'abbandonarli volontariamente nelle mani di persone indifferenti o avversarie, standosene essi, ricchi di mezzi, di energie e di volontà, spettatori queruli e inerti. Perciò, nonostante le proteste e la volontà di obbedire, i democristiani non obbediranno: sibbene cercheranno e troveranno nuove vie di azione o prenderanno nuovi atteggiamenti ai quali l'autorità dovrà pure adattarsi presto o tardi, se non vorrà provocare ribellioni aperte e procurarsi inevitabili sconfitte.

Con uno spirito siffatto, che scende dall'alto e vorrebbe dirigere ed informare esclusivamente di sè la vita del credente e della scuola, non è meraviglia che taluni abbiano creduto di poter dividere le scuole del nostro paese in due classi: religiose e laiche; non solamente perchè governate rispettivamente da sacerdoti o da laici, portano naturalmente note speciali di indirizzo e di insegnamento, ma come divergenti assolutamente nell'idea direttiva e come antitetiche nello scopo educativo politico. — Per mia esperienza è una distinzione inesatta. Non tutte le scuole condotte da sacerdoti hanno intenti contrari all'assetto attuale del nostro paese, come forse non tutte le scuole laiche, o almeno non tutte le attività in esse operanti, mirano a consolidare e perfezionare questo assetto. Nello scorso anno il compianto prof. Amati recava qui una diligente statistica degli educandati nostri religiosi e laici, mettendo in rilievo l'incremento ognora crescente dei primi, come un pericolo per la scuola laica e pel paese. È una conclusione generale, tratta falsamente da una premessa particolare, nella quale occorre un'evidente esagerazione di conseguenze problematiche. Perocchè, guardando pure dove la differenza è più alta e più impressionante, cioè agli educandati femminili, per concludere così generalmente, conveniva anche appoggiarsi alla premessa generale, e porre accanto agli educandati laici, assai meno numerosi e meno affollati dei religiosi, le scuole regie e comunali femminili, popolatissime e sempre in aumento, nonostante le tasse gravose, sempre in aumento anch'esse. Mutate le cifre, mutano l'impressione e la conseguenza; e il pericolo intravveduto, se non scompare, diminuisce di molto. In ogni caso anche tenuto conto di ciò, e ammesso di più che non tutte le scuole religiose siano contrarie ad una sana educazione civile, rimane sempre che talune o molte sono veramente tali, e su questo l'autorità del governo dovrebbe portare la sua attenzione per conoscerle, farle conoscere e prevvedere opportunamente.

Non invochiamo certamente coercizioni ingiuste: ma bisogna pur distinguere fra libertà e licenza, specialmente nell'ordine educativo politico, per assecondare possibilmente l'una e respingere risolutamente l'altra. Io penso che uno dei guai maggiori, fecondissimo di confusioni e di disordine nei nostri ordini educativi, sia stato precisamente questo, di non distinguere bene tra le due cose. La persuasione generale che la libertà è un gran bene, anzi il supremo dei beni per un popolo civile e che si deve ajutare in tutti i modi, può facilmente portare anche gli animi onesti ad apprezzamenti troppo larghi ed eccessivi: meglio eccedere a favore di essa che frenare e restringere con pericolo di urtare contro i suoi sacrosanti diritti: meglio assolvere un reo che condannare un innocente. E sta benissimo in amendue i casi, quando la massima si concretizzi nella possibilità di un errore di fatto, procedente dalla non certa cognizione degli atti giudicabili, e resti ferma incrollabilmente la massima superiore che, come il reo una volta provato, va punito, così la licenza, se dimostrata, vada repressa. Se non che, mentre il principio giuridico rimane saldo per tutti e nessuno oserebbe affermare che per vantaggio degli innocenti si devono assolvere i colpevoli, nel campo educativo e politico questa distinzione non di rado si smarrisce o si oltrepassa, come se la licenza non fosse in sostanza che un'amplificazione, un'esagerazione, se vuolsi, della libertà, ma pur sempre qualche cosa naturalmente congiunta con essa e partecipante in qualche grado de'suoi benefici. La verità è invece tutto l'opposto. La licenza non solamente non partecipa dei vantaggi della libertà, non solamente è la negazione di ogni bene che questa reca spontaneamente con sè, ma è pur troppo la posizione reale e attiva di un disordine positivo e di un danno concreto, perchè mette al posto di quella le violenze e la sopraffazione brutale, perniciosa a tutti, anche a quelli che la esercitano; perchè fortunatamente la libertà non può sopprimersi solo per alcuni, e la licenza, ove prevalga e dilaghi, finisce presto o tardi col travolgere tutto e tutti. Ora, che succedano casi speciali, in cui i confini fra la libertà e la licenza non si possono nettamente discernere e che nel dubbio si debba inclinare verso la prima, anche colla possibilità di varcare forse di qualche grado i limiti del giusto, è umano e salutare: ma dove questi confini appajono manifesti, come nei casi sovraindicati, ivi deve trovarsi la legge a renderli insormontabili. Qui non si tratta di libertà scientifica, nè di convinzioni mo-

rali, ma di azione educativa sociale, che in un governo legittimo, ha la sua ragione di essere, il suo fondamento e la sua norma direttiva nella legge che la sostiene e protegge; e della legge, l'educazione deve inculcare l'obbedienza e il rispetto sempre, anche allora che, salendo nei gradi della scuola, si criticasse la legge stessa e se ne propugnasse la mutazione o la riforma. Se, ad esempio, è vero, come i giornali hanno riferito, che un istituto educativo della nostra città, contravvenendo ai regolamenti e oltraggiando il sentimento nazionale, non ha dato vacanza nella festa del sovrano, a questo istituto la legge non dovrebbe concedere il suo patrocinio.

Non mi indugierò a rilevare come la famiglia debba trovarsi a disagio fra le presenti condizioni delle nostre scuole, tanto più se i due opposti indirizzi sono in essa vivamente rappresentati, come di frequente succede. La conseguenza morale più probabile sarà questa, che il giovane, non potendo sottoporsi a due forze contrarie, sfuggirà o si sovrapporrà a tutte e due, per trascurarle e calpestarle insieme. Le prove di questo ce le fornisce la scuola stessa e, pur troppo, sovrabbondano. Un alunno del ginnasio — per recare anche qui uno dei molti esempi che potrei addurre — trovò modo di scrivere in un lavoro di italiano, con sicura convinzione di dir cosa vera e generosa, questo, che lui prima venerava i sacerdoti e ammirava i soldati; ma, dopo saputo che i sacerdoti non erano che impostori e i soldati ajuto dei tiranni che opprimono i popoli, esso li disprezzava e odiava, e avrebbe fatto di tutto per combatterli e distruggerli. Ed è naturale. Fra lo Stato che esalta i meriti patriottici e morali di Mazzini e la Chiesa che lo vuol gabellare ai giovani come un volgare imbroglione, i giovani cresceranno partigiani e fanatici, o finiranno col perdere la stima e l'affetto all'uno e all'altra, e disprezzare parimenti la Chiesa e lo Stato.

E da queste condizioni peculiari della società nostra deriva un'onda crescente di pessimismo pratico che produce spesso effetti disastrosi nel campo dell'educazione pubblica e privata. La mancanza di fiducia nella bontà e sincerità degli altri, il dubbio aprioristico sull'intenzione di chi parla, il preconcetto maligno e petulante circa il volere e le azioni di coloro che militano in campo opposto al nostro, mortificano o soffocano nell'animo lo slancio dell'affetto, tronca i nervi della buona volontà e ci rende deboli o inetti alle azioni forti e generose. Per aver fede nelle attività nostre ed agire energicamente, fa d'uopo aver fede nel pensiero e nell'azione di coloro fra

i quali noi dobbiamo operare e vivere. Bisogna credere alla virtù, per esser virtuosi: bisogna ammettere il bene di fuori per concepirlo dentro di noi e procurare di attuarlo. Chi è convinto di trovarsi fra birboni è fatale che lo diventi, in parte, lui medesimo, anche se amante di virtù e desideroso di giustizia.

Ed è germe che attecchisce e radica specialmente nell'animo dei giovani, non agguerrito abbastanza dall'esperienza della vita, nè illuminato ancora da un'alta e larga considerazione degli uomini e delle cose. Il che risponde, per altro, alle leggi elementari della vita stessa, le quali prendono e governano ineluttabilmente anche la formazione della coscienza morale. Essa pure si costituisce e nutre, come ogni altro organismo, degli elementi dell'ambiente e se questi sono o deficienti o guasti, se nella società prevalgono la diffidenza e la mala fede e penetrano sempre più nella famiglia e nella scuola, è inevitabile che la coscienza non sorga o prenda maniere e atteggiamenti viziati, fino a certe mostruose deformità che oggi vediamo e che non lasciano più intravvedere nell'uomo il sereno aspetto della fisionomia morale e le linee sicure della sua ragione e della bontà nativa.

Di qui un modo di giudicare, di parlare e anche di scrivere che, per quanto ripugnante al vero, si estende e sale fino alle menti più elevate e forti, e le torce insensibilmente al danno e all'offesa. Recherò un esempio solo, ma che prende rilievo dalle qualità eminenti dell'ingegno e dell'animo di E. Vidari, che appunto ce lo porge. Nel suo volume — *La vita italiana* — che ho lodato nella precedente lettura, parla pure del campicello chiesto dal ministro Baccelli ai comuni pei maestri e per la scuola; e dopo averne scherzevolmente disapprovato l'idea e l'istituzione come inutile o quasi, così conclude: " però l'idea del campicello parve popolare ed incontrò i favori dei lodatori di mestiere e dei desiderosi di croci. Egli è che a lodare un ministro non si sbaglia mai. " Ebbene io sono tra quelli che hanno lodato e subito l'idea geniale e pratica del ministro, scrivendone nella *Vita internazionale* di cui E. Vidari è collaboratore: e vorrei tuttavia che l'idea fosse proseguita con zelo e che il maestro potesse avere nei piccoli comuni rurali oltre il campicello, anche la casa propria, precisamente come il parroco o il coadjutore: le sorti e la dignità del maestro e della scuola ne sarebbero grandemente avvantaggiate. Altri potrà pensare e giudicare diversamente; ma nessuno, a priori, ha il diritto di giudicare le intenzioni di persone che non si conoscono.

In simili casi l'offesa va a colpire direttamente la persona, il rispetto della quale dovrebb'essere il postulato fondamentale di ogni sana educazione morale e civile. E non è a dire se l'educazione nostra si risenta di questo modo, pur troppo quasi comune, di giudicare e di scrivere; se la nostra società non sia aduggiata e invelenita da questo pessimismo pretenzioso e spavaldo, altrettanto falso e leggiero nei motivi quanto invadente e disastroso negli effetti. — Così nella società nostra, nelle nostre scuole e nelle nostre famiglie, ove dovrebbe spirare sempre un'aria fresca e pura di sincerità, di rispetto all'autorità, di amore per tutti, penetra invece e si diffonde un'ondata di scetticismo insolente e pessimista, che ne guasta ed avvelena il cuore e può preparare giorni agitati e tristi al nostro paese, ove non si corra provvidamente ai ripari.

SUL COMPORTAMENTO

dei

CORPI MAGNETICI IN CAMPI FERRARIS

SOTTO L'AZIONE DI CORRENTI CONTINUE (1).

Nota

del S. C. prof. Riccardo Arnò

In relazione ad alcuni miei precedenti studi sperimentali sul comportamento dei corpi magnetici in campi Ferraris sotto l'azione di correnti interrotte ed alternate e di onde hertziane (2), ho testè riferito alla r. Accademia dei Lincei (3) i risultati di una serie di nuove ricerche intese a studiare il fenomeno della variazione di isteresi in un cilindro di acciaio, per vari valori — compresi fra i limiti più estesi possibili — dell'intensità del campo Ferraris, in cui il cilindro è collocato. Ed ho dimostrato che, nelle condizioni delle mie esperienze, sotto l'azione di una corrente interrotta od alternata, o di un sistema di onde hertziane:

a) In corrispondenza di campi Ferraris di debole intensità, si ha un aumento del ritardo col quale la magnetizzazione del cilindro di acciaio segue la rotazione del campo Ferraris, in cui il ci-

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio di elettrotecnica del r. Istituto tecnico superiore di Milano (Istituzione Carlo Erba), in collaborazione con l'egregio signor assistente ing. Giuseppe Comboni.

(2) *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei,* 1° sem. 1904, p. 272. — *Atti della Associazione elettrotecnica italiana*: Comunicazione fatta alla Sezione di Milano nella seduta del 25 maggio 1904. — *Rendiconti del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere,* 1905, serie II, vol. XXXVIII, pag. 142.

(3) *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei*, seduta del 5 marzo 1905.

lindro stesso è collocato. Tutti gli esperimenti posero anzi in chiaro che l'aumento del ritardo di magnetizzazione è, a parità di altre condizioni, tanto più grande quanto maggiore è la frequenza della corrente alternata o quanto maggiore è il numero delle interruzioni al 1'' della corrente interrotta su cui si sperimenta;

b) In corrispondenza di campi Ferraris di maggiore intensità, si ha una diminuzione del ritardo di magnetizzazione nel cilindro di materiale magnetico. E tale diminuzione di isteresi è tanto più grande quanto maggiore è l'intensità del campo Ferraris su cui si sperimenta;

c) Esiste sempre — a parità di tutte le altre condizioni in cui si sperimenta — un valore della intensità del campo Ferraris, in cui è collocato il cilindro sottoposto all'azione della corrente interrotta od alternata o del sistema di onde hertziane, per cui si ha il massimo aumento del ritardo di magnetizzazione; ed un valore della intensità del campo Ferraris, per cui non si ha più nè aumento nè diminuzione di isteresi nel materiale magnetico sperimentato.

Continuando le mie ricerche in quest'ordine di idee, mi sono proposto di studiare il comportamento dei corpi magnetici in campi Ferraris di diversa intensità, sotto l'azione di una corrente continua.

Ho perciò sospeso, in una prima serie di esperienze, due cilindri cavi di acciaio perfettamente identici, aventi ciascuno 33^{mm} di altezza, 22^{mm} di diametro e $^5/_{100}$ di mm. di spessore, rispettivamente in due campi Ferraris di uguale intensità e frequenza, e rotanti in senso inverso. Ognuno di questi due campi essendo ottenuto mediante un sistema di tre elettromagneti, rispettivamente inseriti nei tre circuiti di un sistema trifase: tali elettromagneti essendo attraversati da correnti di piccola intensità ed essendo inoltre abbastanza distanziati l'uno dall'altro, per modo che il campo rotante da essi generato avesse a risultare di assai debole intensità. Dei due cilindri, uno soltanto si trova nell'interno di una spirale cilindrica S — avente l'asse normale al piano in cui ruotano le linee di induzione magnetica del corrispondente campo Ferraris — destinata ad essere percorsa dalla corrente continua, su cui si vuole sperimentare.

Ciò posto, facendo la lettura della deviazione dell'equipaggio mobile con l'ordinario metodo con specchio e scala, e supposto ricondotta a zero la deviazione stessa: se si manda nella spirale S una

corrente continua, si ottiene una deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio nel medesimo verso in cui avviene la rotazione del campo Ferraris in cui si trova il cilindro sottoposto all'azione della corrente continua su cui si sperimenta.

In seguito, in una seconda serie di esperienze, ho modificato le condizioni delle esperienze stesse in questo senso che i tre elettromagneti, generanti ciascuno dei due campi Ferraris, vennero fatti attraversare da correnti di maggiore intensità e vennero inoltre alquanto più avvicinati l'uno all'altro, così che i due campi rotanti avessero a risultare di intensità alquanto maggiore di quella che si aveva nella prima serie di esperienze. Orbene se, in tali condizioni, si manda nella spirale S la stessa corrente continua di prima, si ottiene una notevole deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio nel senso contrario a quello in cui avviene la rotazione del corrispondente campo Ferraris.

In una terza serie di esperienze ho ancora modificato per tentativi le intensità dei due campi Ferraris, in guisa da ottenere tali condizioni che, facendo attraversare la spirale S dalla corrente continua, non si ottenesse più nessuna deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio.

Finalmente, in un'ultima serie di esperienze, mi sono proposto di aumentare notevolmente l'intensità dei due campi Ferraris, ed ho perciò disposto le cose in modo che un albero verticale di ottone, a cui sono resi solidali i due cilindri, sia capace di rotare intorno al proprio asse su perno a punta sferica in un sopporto di base a pietra d'agata concava; ed ho inoltre sostituito al sistema dei tre elettromagneti producenti ciascuno dei due campi Ferraris, un sistema di tre spirali percorse da correnti di relativamente grande intensità e avvolte sopra un nucleo di ferro avente la forma di un anello: tale sistema risultando così costituito siccome un ordinario induttore di un piccolo motore trifase.

In tali condizioni, supposto in riposo l'albero portante i due cilindri, se si manda nella spirale S una corrente continua, si ottiene una rotazione dell'equipaggio mobile in senso contrario a quello in cui avviene la rotazione del campo Ferraris in cui si trova il cilindro sottoposto all'azione della corrente continua su cui si sperimenta.

Questi risultati, analoghi a quelli già prima trovati allorquando si sperimentava con correnti interrotte od alternate o con onde hertziane, dimostrano che:

1.° Tutto quanto è stato dimostrato relativamente al comportamento dei corpi magnetici in campi Ferraris sotto l'induzione di correnti interrotte ed alternate e di onde hertziane, si verifica anche nel caso in cui i corpi magnetici sono sottoposti all'azione di correnti continue.

Paragonando però i risultati ottenuti sperimentando sul cilindro di materiale magnetico sottoposto all'azione della corrente continua con quelli delle precedenti mie ricerche sul comportamento del cilindro stesso sotto l'azione di correnti interrotte ed alternate e di onde hertziane, posso ancora stabilire quanto segue:

2.° A parità di altre condizioni, l'aumento di isteresi è notevolmente più piccolo nel caso in cui si sperimenta con correnti continue che allorquando il corpo magnetico è sottoposto all'azione di correnti interrotte ed alternate. Ciò che è in perfetto accordo con quanto è già risultato dai miei precedenti esperimenti: e cioè che l'aumento del ritardo di magnetizzazione è, a parità di altre condizioni, tanto più grande quanto maggiore è la frequenza della corrente alternata su cui si sperimenta;

3.° A parità di altre condizioni, la diminuzione di isteresi che si ottiene allorchè si sperimenta con correnti continue, è, invece, notevolmente più grande di quella che altrimenti si ha nel caso in cui si sperimenta con correnti interrotte od alternate;

4.° Allorquando, sottoponendo il cilindro di materiale magnetico all'azione di una corrente continua, si ha, in certe determinate condizioni, nè aumento nè diminuzione di isteresi, si ottiene invece, con le correnti interrotte ed alternate — a parità di tutte le altre condizioni in cui si sperimenta — aumento di isteresi;

5.° Allorquando si sperimenta sul cilindro di materiale magnetico in tali condizioni che, sottoposto il cilindro stesso all'azione di una corrente interrotta od alternata, non si abbia nè aumento nè diminuzione di isteresi — si ottiene, invece, con le correnti continue, nelle stesse condizioni dell'esperimento, diminuzione di isteresi;

6.° Può finalmente ancora accadere che, sperimentando con correnti continue ed avendo diminuzione di isteresi, si abbia invece — sperimentando con correnti interrotte od alternate e mantenendo invariate tutte le condizioni dell'esperimento — aumento del ritardo di magnetizzazione nel cilindro di materiale magnetico.

SOPRA LE CURVE GOBBE RAZIONALI DI QUINTO ORDINE.

Nota

di **Edgardo Ciani**.

(Estratto di lettera al S. C. L. Berzolari).

. . . Mi è grato esporle le seguenti considerazioni destinate a rimuovere due obbiezioni fatte recentemente dal dott. **Marletta** (*) a due punti della mia Nota: “ *Sopra alcuni gruppi lineari quaternari dotati di quartica o di quintica gobba razionale invariante* „ (Rend. Ist. Lomb. (2), t. 37, 1904, p. 341).

La prima obbiezione riguarda il seguente teorema enunciato, in sostanza, al principio del n. 9 della Nota suddetta e che per maggiore chiarezza qui le ripeto:

“ *Le curve gobbe razionali del quinto ordine rappresentabili parametricamente con le formule:*

$$x_1 = (a\lambda + b\mu)^5, \qquad x_2 = (a\lambda - b\mu)^5$$
$$x_3 = (b\lambda + a\mu)^5, \qquad x_4 = (b\lambda - a\mu)^5$$

dove a e b sono costanti e $\frac{\lambda}{\mu}$ il parametro, posseggono una sola quadrisecante „.

Il dott. **Marletta** pone in dubbio questo enunciato affacciando la possibilità che tali curve abbiano infinite quadrisecanti. In verità, quanto a rigore, io non ho nulla da cambiare alla dimostrazione che del teorema suddetto ho dato nel n. 9 già citato. Ma siccome il controllare tale dimostrazione richiede lo sviluppo di qualche calcolo piuttosto lungo e noioso, così preferisco mutare in parte

(*) G. Marletta, *Sulle curve razionali del 5° ordine* (a piè della pag. 20). Rend. del Circolo mat. di Palermo, vol. 19, 1905.

quella dimostrazione e riferirle per intero le nuove considerazioni che confermano il teorema sopra citato.

Indico con C_5 una qualunque delle curve in questione e comincio dall'osservare che le tre sostituzioni binarie:

$$\begin{pmatrix} \mu & \lambda \\ \lambda & \mu \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -\lambda & \mu \\ \lambda & \mu \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -\mu & \lambda \\ \lambda & \mu \end{pmatrix}$$

producono le tre sostituzioni quaternarie:

$$\begin{pmatrix} x_3 & -x_4 & x_1 & -x_2 \\ x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} x_2 & x_1 & x_4 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} x_4 & -x_3 & x_2 & -x_1 \\ x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \end{pmatrix}$$

che trasformano C_5 in se stessa. Esse sono tre involuzioni gobbe di cui gli assi $m m'$, $n n'$, $p p'$ formano 3 coppie armoniche a due a due di una stessa serie rigata esistente sulla quadrica

$$\Omega \equiv x^2_1 + x^2_4 - (x^2_2 + x^2_3) = 0.$$

Dimostro adesso che Ω contiene *sempre una ed una sola* quadrisecante di C_5. Perciò considero la retta comune ai piani:

$$x_1 - x_2 + k(x_3 - x_4) = 0 \qquad (1)$$
$$k(x_1 + x_2) + x_3 + x_4 = 0 \qquad (2)$$

Al variare di k, questa retta descrive la serie rigata di Ω conjugata a quella cui appartengono $m m'$, $n n'$, $p p'$. Le intersezioni di (1) e (2) con C_5 sono date da:

$$\mu\,[\lambda^4 . 5(a b^4 k + a^4 b) + \lambda^2 \mu^2 . 10(a^3 b^2 k + a^2 b^3) + \mu^4 (a^5 k + b^5)] = 0$$
$$\lambda\,[\lambda^4 (a^5 k + b^5) + \lambda^2 \mu^2 . 10(a^3 b^2 k + a^2 b^3) + \mu^4 . 5(a b^4 k + a^4 b)] = 0.$$

Perchè ci sieno 4 soluzioni comuni (prescindendo prima da $\lambda = 0$, $\mu = 0$), si è condotti alla condizione

$$k . a(5 b^4 - a^4) - b(b^4 - 5 a^4) = 0$$

che determina k in un sol modo e che non può essere soddisfatta indipendentemente da k se non è $a = b = 0$. *Ecco dunque trovata una ed una sola quadrisecante su* Ω. Se poi la soluzione $\mu = 0$ della 1ª, deve convenire anche alla 2ª si trova $a^5 k + b^5 = 0$ che pure determina k in modo unico. Le equazioni precedenti divengono:

$$\mu \lambda^2 a b (a^4 - b^4) \{\lambda^2 (a^4 + b^4) + 2 \mu^2 a^2 b^2\} = 0$$
$$\lambda \mu^2 a b (a^4 - b^4) \{2 \lambda^2 a^2 b^2 + \mu^2 (a^4 + b^4)\} = 0$$

a, b sono diversi da zero: anche $a^4 - b^4 \neq 0$ (se no C_5 si spezza).

Allora perchè ci sieno 4 soluzioni comuni, si trova necessariamente $a^4 + b^4 = 0$ e anche in questo caso la quadrisecante è unica (ridotta a bitangente).

È così stabilito che *sempre* esiste sulla Ω una ed una sola quadrisecante appoggiata, quindi a $m\,m'$, $n\,n'$, $p\,p'$. (Si vedrebbe facilmente che i 6 rimanenti punti comuni a Ω e C_5 sono quelli di appoggio di C_5 con gli assi suddetti). Resulta anche che Ω *non* contiene C_5.

A questo punto riprendo la dimostrazione del N. 9 più volte citato. Suppongo che C_5 possegga infinite quadrisecanti. Dico che questa ipotesi conduce ad una contraddizione. Infatti, le quadrisecanti in parola debbono appartenere ad una serie rigata giacente su di una quadrica Q diversa da Ω (per quanto abbiamo veduto innanzi e quindi *non* passante per tutt'e tre le coppie di assi $m\,m'$, $n\,n'$, $p\,p'$. Però è evidente che Q passerà per una di queste coppie. Perchè Q è invariante rispetto alle tre involuzioni in discorso e una retta qualunque di Ω appoggiata a $m\,m'$, $n\,n'$, $p\,p'$ deve incontrare Q in una coppia invariante di punti; quindi questa coppia deve esistere sopra una delle tre coppie $m\,m'$, $n\,n'$, $p\,p'$. La Q passi adunque per $m\,m'$. Le $n\,n'$ sono reciproche rispetto a Q e sghembe. Esistono quindi *due generatrici distinte* di ciascun sistema di Q appoggiate a $n\,n'$; ma Q passa per $m\,m'$: si conclude che esistono due generatrici distinte r, s di Q appoggiate a $n\,n'$ e $m\,m'$ e quindi appartenenti a Ω. D'altra parte la serie rigata costituita dalle quadrisecanti di C_5 non può essere quella cui appartengono $m\,m'$, altrimenti un piano qualunque per m, essendo unito nella involuzione $(m\,m')$, incontrerebbe fuori di m la C_5 in un punto unito e quindi giacente su m'. Dunque r ed s sono due quadrisecanti *distinte* di C_5, esistenti su Ω, il che abbiamo dimostrato impossibile. Ecco la contraddizione, c. d. d.

La seconda obbiezione di MARLETTA riguarda l'ultima affermazione del N. 9 solito, che è la seguente " *È facile vedere che la curva non ha punti doppi* ". Egli contesta questa affermazione dichiarando la possibilità che questi punti doppi esistano. Sulla quale possibilità *in casi particolari* io non ho nulla da oppugnare. Ma per rendersi bene conto del valore della mia affermazione bisogna pensare che essa è fatta sempre nell'ipotesi del *caso generale e sotto quel titolo* si svolgono le considerazioni dei N. 8 e 9 della mia Nota. Ora, *nel caso generale*, non esistono certamente punti

doppi. Infatti ammettiamo pure che la C_5 ne possegga uno. Esso deve essere unito per una delle solite involuzioni che trasformano C_5 in se stessa; altrimenti da uno ne vengono altri tre e la C_5 si spezza. Dunque un tal punto doppio esisterà su di un asse (e quindi ne esisterà un secondo sull'altro asse della stessa involuzione).

Un tale asse è ad es. la retta comune ai piani

$$x_1 - x_2 = 0$$
$$x_3 - x_4 = 0.$$

Le intersezioni di questi piani con C_5 sono date da

$$b\,\mu\,(5\,a^4\,\lambda^4 + 10\,a^2\,b^2\,\lambda^2\,\mu^2 + b^4\,\mu^4) = 0$$
$$a\,\mu\,(5\,b^4\,\lambda^4 + 10\,a^2\,b^2\,\lambda^2\,\mu^2 + a^4\,\mu^4) = 0$$

esse hanno comune, *in generale*, la sola soluzione $\mu = 0$. Perchè altre ve ne siano occorrono condizioni che evidentemente rendono *particolare* la curva...

OSSERVAZIONI ALLA NOTA PRECEDENTE DEL PROF. E. CIANI

"SOPRA LE CURVE GOBBE RAZIONALI DI QUINT'ORDINE„

del S. C. prof. LUIGI BERZOLARI.

Le conclusioni del sig. CIANI si possono confermare (e render più complete, specialmente nel primo punto) ricorrendo ad alcuni risultati della mia Memoria *Sulla curva gobba razionale del quint'ordine* (*), della quale adopero qui senz'altro le notazioni. Nel n. 12 ho dimostrato che, se si indicano con $w^8{}_\lambda$, $q^4{}_\lambda$ e δ (invariante) i tre combinanti elementari puramente binari di una qualsiasi quintica gobba razionale, questa possiede una e, in generale, una sola quadrisecante, i cui punti d'appoggio hanno per parametri le radici del covariante

$$14\,(w,\ w)^6 + 5\,(w,\ q)^4 - \frac{10}{7}\,(q,\ q)^2 - \frac{1}{3}\,\delta\, q\,; \qquad (1)$$

mentre l'identico annullarsi dello stesso covariante esprime le condizioni necessarie e sufficienti (*due* distinte) affinchè la curva ammetta infinite quadrisecanti.

Nel n. 26 ho poi osservato che, se la curva ammette quattro piani stazionari singolari (ciascuno dei quali cioè ha con la curva cinque intersezioni infinitamente vicine), e si chiama $f(\lambda)$ la forma binaria biquadratica avente per radici i parametri dei punti di contatto di tali piani, si ha:

$$w = \frac{1}{5}\,f^2\,, \qquad q = -\frac{12}{25}\,H\,, \qquad \delta = \frac{3}{5}\,i\,,$$

(*) Memorie della r. Accad. dei Lincei, serie 4, vol. 7 (1893).

essendo H l'hessiano, i l'invariante quadratico (e j l'invariante cubico) di f. Con questi valori, dopo un breve calcolo e applicando note formole della teoria delle forme binarie biquadratiche, si trova:

$$(w, w)^6 = -\frac{6}{25 \cdot 49}(jf - 4iH),$$

$$(w, q)^4 = -\frac{36}{25 \cdot 35}\left(jf + \frac{1}{5} iH\right),$$

$$(q, q)^2 = \frac{48}{25 \cdot 25}\left(jf - \frac{1}{2} iH\right).$$

Il covariante (1), salvo un fattor numerico, vale dunque, nel presente caso, $jf - iH$ (*). Ora questo è identicamente nullo allora, ed allora soltanto, che f è il quadrato d'una forma quadratica (**); perciò:

Una curva gobba razionale del quinto ordine, dotata di quattro piani stazionari singolari, possiede una ed una sola quadrisecante, a meno che di quei quattro piani due non coincidano tra loro e gli altri due pure tra loro, ossia a meno che la curva non sia dotata di due tangenti d'ondulazione, nel qual caso essa possiede invece infinite quadrisecanti (generatrici d'una schiera di una quadrica).

L'espressione stessa a cui siamo giunti (ove si tenga presente che, se è $j = 0$, l'hessiano è il quadrato d'una forma quadratica, e inversamente) fornisce senz'altro i due teoremi del sig. CIANI (***):

Affinchè la curva sia armonica, oppure equianarmonica (cioè perchè sia risp. $j = 0$, oppure $i = 0$), è necessario e sufficiente che la quadrisecante risulti bitangente, o risp. si appoggi alla curva nei punti di contatto dei quattro piani stazionari singolari.

(*) Questa forma gode di notevoli proprietà: cfr. le mie Note *Sulla teoria dell'involuzione, specialmente dell'involuzione cubica* (Rend. della r. Accad. di Napoli, 14 febbraio 1891); *Sull'involuzione cubica* (id., 11 aprile 1891).

(**) CLEBSCH, *Theorie der bin. alg. Formen*, p. 163. — Cfr. pure D'OVIDIO, *Sopra due punti della « Th. d. alg. Formen »* del CLEBSCH (Atti della r. Accad. di Torino, vol. 22, 1887), e GORDAN-KERSCHENSTEINER, *Invariantentheorie*, vol. 2, p. 196-7.

(***) *Sopra alcuni gruppi lineari quaternari dotati di quartica o di quintica gobba razionale invariante*, in questi *Rendiconti*, serie 2, vol. 37 (1904), p. 341. Il secondo di questi teoremi è stato poi dimostrato anche dal sig. MARLETTA, *Sulle curve razionali del quinto ordine*, Rend. del Circolo mat. di Palermo, vol. 19 (1905).

Quanto all'esistenza di punti doppi nella curva, essa è da escludersi *in generale*, se cioè tra i due invarianti i e j non passa una determinata relazione, che si potrebbe proporsi di assegnare. I diversi metodi che per ciò si hanno a disposizione conducono però tutti a calcoli estremamente laboriosi. Applicando per es. la formola data dal sig. Brill (*), risulta che la condizione perchè una quintica gobba razionale abbia un punto doppio è espressa dall'annullarsi di un invariante, che è di sesto grado nei coefficienti di r, q e δ, epperò, nel caso di una quintica con quattro piani stazionari singolari, di dodicesimo grado nei coefficienti di f, cioè della forma

$$x\, i^6 + y\, i^3 j^2 + z\, j^4,$$

con x, y, z coefficienti numerici. Io mi son limitato a verificare che x non è nullo nel caso in cui sia $j = 0$ (e ciò basta a giustificare la precedente asserzione): il che si fa nel modo più semplice attribuendo ai punti di contatto dei piani stazionari i valori 0, ∞, 1, -1 del parametro, e scegliendo come tetraedro di riferimento quello che ha per facce questi piani.

(*) *Ueber die Doppelpunkte von Curven im Raume, deren Geschlecht Null ist*, Math. Annalen, vol. 3 (1871), p. 456. — È da notare che questa formola e la successiva devono entrambe correggersi, scrivendo come penultimo elemento della diagonale principale del determinante (25) + (34) anzichè (25) — (34).

UN' OSSERVAZIONE

sulla

TEORIA DELLE FUNZIONI POLIARMONICHE.

Nota

di GUIDO FUBINI.

Il prof. Levi-Civita in una Nota (Atti della r. Accademia delle scienze di Torino, vol. 33, 1897-98) " *Sull' integrazione dell' equazione* $\Delta_2 \Delta_2 u = 0$ " riconduce l'integrazione di questa equazione in un'area piana σ', al cui contorno s' sono prefissati i valori di u, $\frac{du}{dn}$ (dove n indica al solito la normale a s' volta verso l'interno di σ') alla risoluzione di un sistema di infinite equazioni lineari con infinite incognite (*): risoluzione, che egli compie per alcune classi di

(*) Alle equazioni del prof. Levi-Civita si può giungere con un altro metodo, il quale ha il vantaggio di non usare *rappresentazioni conformi* e di potersi quindi estendere anche a campi di un numero qualunque di dimensioni. Sia τ un campo a r dimensioni, sul cui contorno s a « $r-1$ » dimensioni ($n \geqq 2$) sono dati i valori di u, $\frac{du}{dn}$. Aggiungendo alla u una conveniente funzione armonica, potremo supporre che la u si annulli su s; se poi q_i è un'altra funzione armonica in τ, sarà:

$$\int q_i \, \Delta_2 u \, d\tau = \beta_i \quad (\alpha) \quad \text{dove } \beta_i = -\int q_i \frac{du}{dn} ds.$$

La quantità β_i si può supporre nota, appena sia nota la q_i. Sia ora φ una funzione, che supporremo positiva, dei punti di s; e con q_i ($i = 1, 2, \ldots$) indichiamo le funzioni armoniche in τ, che su s soddisfano a un'equazione $\frac{dq_i}{dn} + \lambda_i \varphi q_i = 0$ ($\lambda_i =$ cost.). La funzione (armonica) $\Delta_2 u$ può per noti teoremi svilupparsi in una serie $\sum_i x_i q_i$ ($x_i =$ cost.); cosicchè,

aree con un metodo di approssimazioni successive: a fondamento di tutta la discussione egli pone la teoria delle rappresentazioni conformi. Ora io voglio far vedere che, usando della teoria delle rappresentazioni conformi, il metodo delle approssimazioni successive di Picard (convenientemente generalizzato) può condurre assai rapidamente a risultati generali per l'integrazione dell'equazione $\Delta_2^{(\nu)}(u) = 0$ $(\nu \geqq 2)$ in un'area σ', al cui contorno sono prefissati i valori di u, $\frac{du}{dn}, \ldots, \frac{d^{\nu-1} u}{d n^{\nu-1}}$. Solo per semplicità di notazione mi limiterò al caso di $\nu = 2$: metodo e risultati valgono però per ν qualunque. Indicherò con x', y' coordinate cartesiane ortogonali in σ' e, per uniformità di notazione, porrò $\Delta'_2 = \frac{\partial^2}{\partial x'^2} + \frac{\partial^2}{\partial y'^2}$. Sia ora σ un'altra area, per cui si sappia risolvere il nostro problema: un'area p. es. che sia rappresentabile conformemente sul cerchio, mediante polinomi (*), oppure mediante funzioni, soddisfacenti alle condizioni del prof. Levi-Civita (loc. cit.), oppure anche una delle aree, per cui una prima applicazione del metodo, che qui svolgeremo, abbia già assicurato la risolubilità del problema proposto. Sia s il contorno di quest'area σ e siano x, y coordinate cartesiane ortogonali nel piano di σ. Rappresentando conformemente σ' su σ, potremo porre (indicando con H una funzione di x, y):

$$d x'^2 + d y'^2 = H^2 (d x^2 + d y^2)$$

$$\Delta'_2 = \frac{1}{H^2}\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}\right) = \frac{1}{H^2} \Delta_2 .$$

E la equazione $\Delta'_2 \Delta'_2 u = 0$ diventa equivalente alla $\Delta_2 \left(\frac{1}{H^2} \Delta_2 u\right) = 0$, ossia alla:

$$\Delta_4 u = 2 \nabla (\log H^2, \Delta_2 u) - H^2 \Delta_2 \left(\frac{1}{H^2}\right) \Delta_2 u. \tag{1}$$

---

posto $a_{ik} = \int q_i q_k d\tau$, le (α) divengono $\sum_k a_{ik} x_k = \beta_i$. Se si sapesse risolvere questo sistema di infinite equazioni con infinite incognite, il nostro problema sarebbe evidentemente risoluto: le equazioni del professore Levi-Civita, da lui dedotte per via meno diretta, si ricavano dalle precedenti, ponendo $r = 2$. $\varphi = H$ (cfr. loc. cit.).

(*) ALMANSI, *Sulla ricerca delle funzioni poliarmoniche* ecc. (Circolo matematico di Palermo 1899). — *Integrazione della doppia equazione di Laplace* (Rendiconti dei Lincei 1900).

Si tratta dunque di integrare la (1) nel campo σ, essendo dati su s i valori di u e di $\frac{du}{dn}$. Si costruiscano infinite funzioni u_0, u_1,..... tali che su s la u_0 e la $\frac{du_0}{dn}$ prendano i valori prefissati, mentre le u_i e le $\frac{du_i}{dn}$ $(i \geqq 1)$ si annullino; nei punti interni a σ, sia poi:

$$\Delta_4 u_0 = 0;$$

$$\Delta_4 u_{i+1} = 2 \nabla (\log H^2, \ \Delta_2 u_i) - H^2 \Delta_2 \left(\frac{1}{H^2}\right) \Delta_2 u_i \ (i = 0, 1, 2, \ldots).$$

La serie $u_0 + u_1 + \ldots\ldots$ se è uniformemente convergente, risolve la nostra questione (*). Indicheremo M il più grande dei limiti superiori delle funzioni:

$$\frac{1}{2\pi}\int |\Delta_2 G| \, d\sigma, \quad \frac{1}{2\pi}\int \left|\frac{\partial \Delta_2 G}{\partial x}\right| d\sigma, \quad \frac{1}{2\pi}\int \left|\frac{\partial \Delta_2 G}{\partial y}\right| d\sigma$$

dove G è una funzione dei punti di σ, nulla su s insieme alla sua derivata normale, che entro σ soddisfa alla $\Delta_4 G = 0$ ed è dappertutto finita e continua, eccetto che in un punto O di σ, in cui diventa singolare come $\frac{1}{4} r^2 \log r$, se r è la distanza di un punto generico di σ al punto O; in altre parole, G è la funzione di Green generalizzata. $\Delta_2 G$ diventa nel punto O infinita come $\log r$, ossia appunto come la solita funzione di Green, che si applica nella teoria delle funzioni armoniche. Indichiamo con A il più grande dei massimi valori assoluti di $\frac{\partial \log H^2}{\partial x}$, $\frac{\partial \log H^2}{\partial y}$, $H^2 \Delta_2 \left(\frac{1}{H^2}\right)$, e con L_i il più grande dei massimi valori assoluti delle funzioni $\Delta_2 u_i$, $\frac{\partial \Delta_2 u_i}{\partial x}$, $\frac{\partial \Delta_2 u_i}{\partial y}$.

Avremo allora:

$$L_{i+1} \leqq 5 \, A \, M \, L_i.$$

(*) Questo metodo, che è del resto soltanto un'immediata generalizzazione del metodo di Picard, fu studiato con qualche particolarità dal dott. Vaccaro (*Bulletin des sciences mathématiques 1898*). La trattazione è in qualche punto non assolutamente completa, ma si può con facilità rendere rigorosa (Cfr. anche Dini: *Sur la méthode ecc.* Acta Mathematica, tomo 25).

Se dunque $A < \frac{1}{5M}$, la serie $\sum_{i=1}^{\infty} \Delta_2 u_i$ converge uniformemente in σ, e quindi converge pure uniformemente la serie $\sum_1^{\infty} u_i$ (nulla su s) e quindi anche la $\sum_0^{\infty} u_i$. La costante M dipende soltanto dall'area σ; la costante A dipende inoltre da H (modulo della rappresentazione conforme) perchè è il più grande dei massimi valori assoluti delle funzioni

$$\frac{\partial \log H^2}{\partial x}, \quad \frac{\partial \log H^2}{\partial y}, \quad H^2 \Delta_2 \left(\frac{1}{H^2}\right). \tag{2}$$

Essa sarà costante finita, se H non si annulla e non diventa infinita in σ (contorno incluso), ossia se la rappresentazione di σ' su σ è dappertutto regolare (contorno incluso). Quindi:

" *Se noi sappiamo risolvere il problema di costruire una funzione u biarmonica* (ν — armonica) *in un'area σ, al cui contorno sono dati i valori della u e della sua derivata normale (della u e delle prime $\nu - 1$ derivate normali), noi sappiamo anche risolvere lo stesso problema per le aree σ', rappresentabili conformemente in modo regolare su σ (contorno incluso), in guisa che le espressioni* (2) *(o le analoghe nel caso di funzioni ν — armoniche) sieno inferiori a un certo limite M_1* $\left(\text{per } \nu = 2 \text{ è } M_1 = \frac{1}{5M}\right)$ ".

Il metodo del prof. Levi-Civita si riferisce al solo caso che $\nu = 2$, e σ sia un cerchio. Se il raggio di σ è R, in generale le condizioni del prof. Levi-Civita esigono invece, tra l'altro, che la funzione di variabile complessa che dà la rappresentazione conforme di σ' su σ esista almeno in un cerchio di raggio 27 R (Cfr. loc. cit.).

Notiamo che per $\nu = 2$, basta che le derivate prime di $\log H^2$ siano inferiori a una certa costante, affinchè il metodo attuale sia applicabile. Infatti, essendo $dx'^2 + dy'^2 = H^2 (dx^2 + dy^2)$, la funzione $\log \frac{1}{H^2}$ è armonica e perciò la terza delle quantità (2) è uguale alla somma dei quadrati delle prime due.

Osserviamo che, data σ, l'area σ' è individuata dalla funzione H, vincolata dall'unica condizione che $\log H$ sia una funzione reale finita e armonica in σ. Se questa condizione è soddisfatta da H, essa è pure soddisfatta da H^m (m = cost.); e, se noi prendiamo H^m come

modulo di una rappresentazione conforme sull'area σ, otterremo delle aree σ'_m (che per $m = 1$ coincidono con σ'). E quindi: *Se m è sufficientemente piccolo, noi sapremo risolvere la nostra questione per le aree σ'_m corrispondenti.* In altre parole: *Ogni funzione reale armonica regolare in σ "$\log H$" definisce infinite aree, per cui si sa risolvere il nostro problema.*

Osserveremo ancora che un'area σ' si può, come è noto, generalmente pensare come area limite di un'area variabile τ, per cui si sa risolvere il problema in discorso, p. es. di un'area τ rappresentabile conformemente sul cerchio mediante polinomi. Costruiamo per ciascuna di dette aree τ la nostra costante M_1; io dico che: *se le costanti M_1 corrispondenti alle varie aree τ sono tutte inferiori a una quantità finita N, allora anche per l'area σ noi sapremo risolvere il problema propostoci.* Infatti, se noi facciamo la rappresentazione conforme di σ su una area τ, il modulo H tenderà all'unità, e le sue derivate tenderanno a zero, quando il campo τ si avvicina indefinitamente a σ. Supponiamo p. es. $\nu = 2$: basterà prendere τ tanto vicino a σ, che la costante A corrispondente alla citata rappresentazione conforme sia minore di $\frac{1}{5N}$ perchè la riuscita del nostro metodo sia completamente assicurata (*).

(*) È assai verosimile che la condizione da noi enunciata valga per aree σ molto generali; p. es. supponiamo che le τ siano rappresentabili sul cerchio mediante polinomi: non parrebbe dover presentare difficoltà insormontabili il dimostrare che le costanti M_1 corrispondenti non crescono all'infinito, poichè per tali aree la determinazione delle funzioni di Green è ricondotta, per i citati risultati del prof. Almansi, a determinazione di funzioni armoniche e a risoluzione di equazioni lineari: io però, nonostante molti sforzi, non sono riuscito a rendere le formole del prof. Almansi così maneggevoli, da poter dimostrare con rigore il fatto enunciato. Un altro metodo per risolvere il nostro problema sarebbe di pensare la funzione ν-armonica cercata come funzione di m (cfr. il testo), e di dimostrare che per m reale essa non presenta singolarità a distanza finita.

SULLE FUNZIONI ASSOCIATE

e sulle

LINEE DI FORZA DI UN ELLISSOIDE DI ROTAZIONE ETEROGENEO.

Nota

di Tommaso Boggio (*a Torino*)

La determinazione delle linee di forza di un ellissoide di rotazione, eterogeneo, stratificato omoteticamente è stata fatta per primo dal Betti nel § XXIII della sua opera *Teorica delle forze newtoniane* (*), estendendo un procedimento adoperato dal Beltrami (**) per ottenere le linee di forza di un disco circolare conduttore elettrizzato.

In questa Nota, richiamata la definizione di funzione associata, corrispondente alla funzione potenziale di un sistema simmetrico di masse, dimostro (§ 1) che tale funzione associata è biarmonica (nello spazio esterno alle masse); quindi riduco (§ 2) la determinazione di essa a quella di una certa funzione armonica, che nel caso dell'ellissoide di rotazione, stratificato omoteticamente, si determina immediatamente (§ 3). Si ha così un nuovo metodo, più semplice di quello del Betti, per ottenere le linee di forza dell'ellissoide di rotazione.

1. Sia V la funzione potenziale di un sistema di masse distribuite simmetricamente intorno a una retta, che prenderemo per asse delle z; è chiaro allora che le linee di forza, del sistema considerato, sono curve giacenti su piani passanti per l'asse di rotazione z, sicchè l'equazione differenziale delle linee di forza, in un piano me-

(*) Pisa; a. 1879.

(**) Beltrami, *Intorno ad alcune questioni di elettrostatica* (Rendiconti di questo Istituto, serie II, vol. X, pag. 171, a. 1877).

ridiano qualunque, sarà:

$$\frac{d V}{d z} d u - \frac{d V}{d u} d z = 0, \qquad (u^2 = x^2 + y^2);$$

ora, come è noto, quest'equazione ammette il moltiplicatore, o fattore integrante u, ossia il primo membro di

$$u \frac{d V}{d z} d u - u \frac{d V}{d u} d z = 0, \tag{1}$$

è un differenziale esatto; ciò si riconosce subito ricorrendo all'equazione $\Delta_2 V = 0$ che può scriversi:

$$\frac{d}{d z}\left(u \frac{d V}{d z}\right) = -\frac{d}{d u}\left(u \frac{d V}{d u}\right). \tag{2}$$

Dalla (1) si ricava quindi come equazione integrale delle linee di forza:

$$\int u\left(\frac{d V}{d z} d u - \frac{d V}{d u} d z\right) = \text{costante},$$

che è la formola adoperata dal Betti.

È però più conveniente adoperare un'altra formola. Osserviamo che dalle (2) risulta che si può porre:

$$u \frac{d V}{d z} = \frac{d W}{d u}, \quad u \frac{d V}{d u} = -\frac{d W}{d z}, \tag{3}$$

ove $W(u, z)$ è una funzione da determinarsi. Questa funzione è stata chiamata dal Beltrami (*) *funzione associata* della V; egli l'ha costruita per varie forme della V, stabilendone inoltre delle proprietà notevolissime (**).

(*) Beltrami, *Sulle funzioni potenziali di sistemi simmetrici intorno ad un asse* (Rendiconti di questo Istituto, serie II, vol. XI, pag. 668, a. 1878).

(**) Beltrami, *Sull'attrazione di un anello circolare od ellittico* (Rendiconti della r. Accademia dei Lincei, serie IV, vol. V, pag. 183, a. 1880). — *Sulla teoria delle funzioni potenziali simmetriche* (Memorie dell'Accademia delle scienze di Bologna, serie IV, t. II, p. 461, a. 1880-81). — *Sulle funzioni associate e specialmente su quelle della calotta sferica* (id., t. IV, pag. 211, a. 1882-83). — *Sulla funzione potenziale della circonferenza* (Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. III, a. 1889).

Dalla (1) si deduce allora che

$$W = \text{costante}$$

sarà l'equazione delle linee di forza.

Riguardo alla funzione W ora dimostreremo qualche proprietà, non notata dal Beltrami, e che ci sarà assai utile in seguito.

Si ha:

$$\Delta_2 W = \frac{d^2 W}{d u^2} + \frac{1}{u} \frac{d W}{d u} + \frac{d^2 W}{d z^2},$$

perciò eliminando dal secondo membro la W mediante le (3), ne segue subito:

$$\Delta_2 W = 2 \frac{d V}{d z}, \tag{4}$$

e siccome la funzione V, nello spazio esterno alle masse potenzianti, soddisfa all'equazione di Laplace $\Delta_2 V = 0$, si conclude che in tale spazio la funzione W verificherà l'equazione:

$$\Delta_2 \Delta_2 W = 0,$$

cioè *la funzione associata* W *è biarmonica*.

Dalle (3) si deduce che si può porre:

$$V = \frac{d V_1}{d z}, \qquad W = -u \frac{d V_1}{d u} \ (*), \tag{5}$$

ed anche:

$$V = \frac{1}{u} \frac{d W_1}{d u}, \qquad W = \frac{d W_1}{d z} \ (**);$$

e le funzioni V_1, W_1 sono legate da equazioni della stessa forma delle (3). In particolare ne segue che mentre, nello spazio esterno alle masse potenzianti, la V_1 è armonica, la W_1 sarà biarmonica.

Inoltre si avrà l'equazione seguente, analoga alla (4):

$$\Delta_2 W_1 = 2 \frac{d V_1}{d z},$$

(*) KIRCHHOFF, *Mechanik*, 18te Vorlesung.

(**) BELTRAMI, pag. 669 della Nota citata dell'anno 1878; e pag. 216 della Memoria citata dell'anno 1882-83.

cioè, per la prima delle (5):

$$\Delta_2 W_1 = 2 V,$$

che stabilisce un'altra relazione semplice fra la funzione W_1 e la V.

2. Dalla (4) risulta che si può assumere (nello spazio esterno alle masse):

$$W = z V + U \tag{6}$$

ove U è una funzione armonica. Sostituendo nelle (3) si ha:

$$\left.\begin{aligned} \frac{d U}{d u} &= \quad u \frac{d V}{d z} - z \frac{d V}{d u} \\ \frac{d U}{d z} &= - u \frac{d V}{d u} - z \frac{d V}{d z} - V; \end{aligned}\right\} \tag{7}$$

introducendo le coordinate polari ρ, θ, legate alle u, z dalle formole:

$$u = \rho \operatorname{sen} \theta, \qquad z = \rho \cos \theta \tag{8}$$

si ricava subito:

$$\frac{d U}{d u} = - \frac{d V}{d \theta}, \qquad \frac{d U}{d z} = - \frac{d (\rho V)}{d \rho}. \tag{9}$$

La determinazione della funzione biarmonica W è quindi ridotta a quella della funzione armonica U che soddisfa alle (7), o, ciò che è lo stesso, alle (9), che la determinano a meno di una costante arbitraria.

Vedremo che la U si ottiene molto facilmente, nel caso dell' ellissoide di rotazione. Prima però osserviamo ancora che eliminando fra le (3) dapprima la funzione W, poi la V, si hanno le equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \frac{d^2 V}{d u^2} + \frac{d^2 V}{d z^2} + \frac{1}{u} \frac{d V}{d u} = 0 \\ \frac{d^2 W}{d u^2} + \frac{d^2 W}{d z^2} - \frac{1}{u} \frac{d W}{d u} = 0, \end{aligned}\right\} \tag{10}$$

delle quali la prima non è altro che quella di Laplace. Le (10) si ottengono dalla

$$\frac{d^2 f}{d u^2} + \frac{d^2 f}{d z^2} + \frac{d \alpha}{d u} \frac{d f}{d u} + \frac{d \alpha}{d z} \frac{d f}{d z} = 0 \tag{11}$$

ponendovi

$$\alpha = \log u, \qquad \text{ovvero} \qquad \alpha = -\log u;$$

ora è facile vedere che mediante la sostituzione:

$$f = e^{-\frac{1}{2}\alpha} f',$$

la (11) si riduce alla forma canonica:

$$\frac{d^2 f'}{d u^2} + \frac{d^2 f'}{d z^2} - \frac{1}{4}\left\{\left(\frac{d\alpha}{d u}\right)^2 + \left(\frac{d\alpha}{d z}\right)^2 + 2\left(\frac{d^2\alpha}{d u^2} + \frac{d^2\alpha}{d z^2}\right)\right\} f' = 0;$$

perciò facendo le sostituzioni:

$$V = e^{-\frac{1}{2}\log u} V', \qquad W = e^{\frac{1}{2}\log u} W',$$

cioè:

$$V = \frac{1}{\sqrt{u}} V', \qquad W = \sqrt{u}\, W',$$

le (10) si riducono alla forma canonica:

$$\left.\begin{aligned} &\frac{d^2 V'}{d u^2} + \frac{d^2 V'}{d z^2} + \frac{1}{4 u^2} V' = 0 \\ &\frac{d^2 W'}{d u^2} + \frac{d^2 W'}{d z^2} - \frac{3}{4 u^2} W' = 0. \end{aligned}\right\}$$

3. Consideriamo ora l'ellissoide σ, di rotazione attorno all'asse z;

$$\frac{x^2_0 + y^2_0}{a^2} + \frac{z^2_0}{c^2} - 1 = 0,$$

e sia $P(x, y, z)$ un punto esterno all'ellissoide; ponendo allora, colle notazioni del Betti:

$$H = 1 - \frac{x^2 + y^2}{a^2 + \lambda} - \frac{z^2}{c^2 + \lambda}, \tag{12}$$

e indicando con λ_1 la maggior radice dell'equazione quadratica:

$$H_1 = 1 - \frac{x^2 + y^2}{a^2 + \lambda_1} - \frac{z^2}{c^2 + \lambda_1} = 0, \tag{13}$$

la funzione:

$$V(x, y, z) = \pi a^2 c \int_{\lambda_1}^{\infty} F(H) \frac{d\lambda}{(a^2 + \lambda)\sqrt{c^2 + \lambda}} \tag{14}$$

rappresenta, in tutto lo spazio esterno a σ, la funzione potenziale di due masse, una M a tre dimensioni, l'altra m a due, la prima delle quali riempie tutto lo spazio racchiuso da σ colla densità, nel punto (x_1, y_1, z_1):

$$\delta = F'\left(1 - \frac{x^2_1 + y^2_1}{a^2} - \frac{z^2_1}{c^2}\right), \qquad \left[F'(\alpha) = \frac{\mathrm{d}\, F(\alpha)}{\mathrm{d}\, \alpha}\right],$$

e la seconda ricopre la superficie σ colla densità:

$$\delta_1 = \frac{1}{4} F(0) \left(\sqrt{\Delta_1 \lambda}\right)_{\lambda=0},$$

formando uno strato di livello.

Ciò posto, dalla prima delle (9) e dalla (14) si ha:

$$\left.\begin{aligned} \frac{\mathrm{d}\, U}{\mathrm{d}\, u} = -\pi a^2 c \int_{\lambda_1}^{\infty} F'(H) \frac{\mathrm{d}\, H}{\mathrm{d}\, \theta} \frac{\mathrm{d}\, \lambda}{(a^2 + \lambda)\sqrt{c^2 + \lambda}} + \\ + \pi a^2 c\, F(0) \frac{1}{(a^2 + \lambda_1)\sqrt{c^2 + \lambda_1}} \frac{\mathrm{d}\, \lambda_1}{\mathrm{d}\, \theta}; \end{aligned}\right\} \tag{15}$$

ora conviene evidentemente trasformare il secondo membro in modo da farlo apparire una derivata rispetto ad u, perciò bisogna esprimere le derivate di H e di λ_1 rispetto a θ, mediante le derivate rispetto ad u; ora, a questo riguardo, osserviamo che si hanno le due identità:

$$\frac{1}{a^2 + \lambda} \frac{\mathrm{d}\, H}{\mathrm{d}\, \theta} = z \frac{\mathrm{d}\, H}{\mathrm{d}\, u} \left(\frac{1}{a^2 + \lambda} - \frac{1}{c^2 + \lambda}\right) \tag{16}$$

$$\frac{1}{a^2 + \lambda_1} \frac{\mathrm{d}\, \lambda_1}{\mathrm{d}\, \theta} = z \frac{\mathrm{d}\, \lambda_1}{\mathrm{d}\, u} \left(\frac{1}{a^2 + \lambda_1} - \frac{1}{c^2 + \lambda_1}\right); \tag{17}$$

infatti, la (12) può scriversi, adoperando le (8):

$$H = 1 - \frac{u^2}{a^2 + \lambda} - \frac{z^2}{c^2 + \lambda} = 1 - \frac{\rho^2 \operatorname{sen}^2 \theta}{a^2 + \lambda} - \frac{\rho^2 \cos^2 \theta}{c^2 + \lambda},$$

perciò derivando rispetto a θ e ad u si ha senz'altro la (16).

Trasformando pure la (13) mediante le (8), si ha poi:

$$\frac{\mathrm{d}\, H_1}{\mathrm{d}\, \theta} = \frac{\partial\, H_1}{\partial\, \theta} + \frac{\partial\, H_1}{\partial\, \lambda_1} \frac{\mathrm{d}\, \lambda_1}{\mathrm{d}\, \theta} = 0,$$

cioè:

$$\frac{\partial\, H_1}{\partial\, \lambda_1} \frac{\mathrm{d}\, \lambda_1}{\mathrm{d}\, \theta} = \frac{2 \rho^2 \operatorname{sen} \theta \cos \theta}{a^2 + \lambda_1} - \frac{2 \rho^2 \cos \theta \operatorname{sen} \theta}{c^2 + \lambda_1},$$

analogamente:

$$\frac{\partial H_1}{\partial \lambda_1} \frac{d \lambda_1}{d u} = \frac{2 u}{a^2 + \lambda_1},$$

di qui segue subito la (17).

Mediante l'identità (16, la (15) può scriversi:

$$\frac{d U}{d u} = -\pi a^2 c \int_{\lambda_1}^{\infty} z F'(H) \frac{d H}{d u} \left(\frac{1}{a^2 + \lambda} - \frac{1}{c^2 + \lambda} \right) \frac{d \lambda}{\sqrt{c^2 + \lambda}} +$$

$$+ \pi a^2 c z F(0) \left(\frac{1}{a^2 + \lambda_1} - \frac{1}{c^2 + \lambda_1} \right) \frac{1}{\sqrt{c^2 + \lambda_1}} \frac{d \lambda_1}{d u}$$

cioè:

$$\frac{d U}{d u} = -\pi a^2 c \frac{d}{d u} \int_{\lambda_1}^{\infty} z F(H) \frac{1}{a^2 + \lambda} - \frac{1}{a^2 + \lambda} \frac{d \lambda}{\sqrt{c^2 + \lambda}};$$

se ne deduce:

$$U = -\pi a^2 c \int_{\lambda_1}^{\infty} z F(H) \left(\frac{1}{a^2 + \lambda} - \frac{1}{c^2 + \lambda} \right) \frac{d \lambda}{\sqrt{c^2 + \lambda}} + f(z),$$

ove $f(z)$ è una funzione per ora arbitraria; tenendo però conto della seconda delle (9) si riconosce subito (ponendo ad es. $u = \infty$) che la $f(z)$ deve ridursi ad una costante, che si può supporre nulla, perciò dalla (6) avremo:

$$W = \pi a^2 c \int_{\lambda_1}^{\infty} z F(H) \frac{d \lambda}{(c^2 + \lambda) \sqrt{c^2 + \lambda}},$$

quindi l'equazione delle linee di forza, in un piano meridiano qualunque, è:

$$z \int_{\lambda_1}^{\infty} F(H) \frac{d \lambda}{\sqrt{(c^2 + \lambda)^3}} = \text{costante},$$

che è la formola del Betti (op. cit., pag. 158).

Ponendo in questa formola $c = 0$, si ha l'equazione delle linee di forza di un disco circolare eterogeneo di raggio a. Essa, come si disse, è stata data dal Beltrami.

Nel n. 32 del cap. V dell'opera del Mathieu: *Théorie du po-*

tentiel, etc. (*), sono sviluppati i calcoli per la determinazione delle linee di forza di un cilindro ellittico, indefinito, stratificato omoteticamente: questi calcoli però non sono esatti, o almeno valgono solo quando una certa funzione [la $\psi'(K)$] è costante; ma allora il cilindro è omogeneo.

4. In modo analogo si possono trattare altre questioni relative alla determinazione delle linee di forza di sistemi simmetrici rispetto ad un asse.

Così ad es. indicando con S una sfera conduttrice di centro O e raggio R, e con M un punto esterno alla sfera, nel quale sia concentrata una massa di elettricità negativa eguale all'unità, la funzione potenziale dell'elettricità del punto M e della sfera, è data in ogni punto P dello spazio esterno ad S dalla formola (Betti, op. cit., pag. 186):

$$V = \frac{1}{\sqrt{\rho^2 + \rho_0^2 - 2\rho\rho_0 \cos\theta}} + \frac{cR}{\rho} - \frac{R}{\rho_0} \frac{1}{\sqrt{\rho^2 + \rho_0'^2 - 2\rho\rho'_0 \cos\theta}},$$

ove:

$$\rho = OP, \qquad \rho_0 = OM, \qquad \rho'_0 = OM', \qquad \theta = M\widehat{O}P,$$

M' essendo l'immagine di M rispetto alla sfera e c una costante che dipende dalla massa E di elettricità libera che si trova sulla superficie sferica.

Assumendo come origine delle coordinate cartesiane il centro O e come asse delle z la retta OM si può ancora scrivere:

$$V = \frac{1}{\sqrt{u^2 + (z - \rho_0)^2}} + \frac{cR}{\sqrt{u^2 + z^2}} - \frac{R}{\rho_0} \frac{1}{\sqrt{u^2 + (z - \rho'_0)^2}}.$$

Le corrispondenti linee di forza si otterranno eguagliando ad una costante la funzione associata W; ora notando l'identità:

$$\frac{d}{d\theta} \frac{1}{\sqrt{\rho^2 + \rho_0^2 - 2\rho\rho_0 \cos\theta}} = -\rho_0 \frac{d}{du} \frac{1}{\sqrt{u^2 + (z - \rho_0)^2}},$$

si ha subito dalla prima delle (9):

$$U = -\frac{\rho_0}{\sqrt{u^2 + (z - \rho_0)^2}} + \frac{R}{\rho_0} \frac{\rho'_0}{\sqrt{u^2 + (z - \rho'_0)^2}} + f(z);$$

(*) Première partie: Paris, a. 1885.

anche qui osservando la seconda delle (9) si conclude $f(z) =$ costante; onde sostituendo nella (6) si ottiene per equazione delle linee di forza (Betti, id.):

$$\frac{z - \rho_0}{\sqrt{u^2 + (z - \rho_0)^2}} + \frac{c R z}{\sqrt{u^2 + z^2}} - \frac{R}{\rho_0} \frac{z - \rho'_0}{\sqrt{u^2 + (z - \rho'_0)^2}} = \text{cost.}$$

Come altro esempio, se si considera la funzione

$$V = \int_a^b \frac{f(\zeta)\, d\zeta}{\sqrt{\rho^2 + \zeta^2 - 2\rho\zeta\cos\theta}} \qquad (a < b),$$

essa rappresenta la funzione potenziale di una massa distribuita con densità $f(\zeta)$ nel segmento di asse z compreso fra i punti di quota a e b. Dall'identità precedente si trae allora che

$$\int_a^b \frac{f(\zeta)(\rho\cos\theta - \zeta)\, d\zeta}{\sqrt{\rho^2 + \zeta^2 - 2\rho\zeta\cos\theta}} = \text{costante}$$

sarà l'equazione delle corrispondenti linee di forza. Essa è stata ottenuta, con altro metodo, dal Beltrami.

MAGNETIZZAZIONE E TRAZIONE

ALCUNE ESPERIENZE ESEGUITE NEL LABORATORIO DI FISICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

Nota del dott. NICOLA PEZZINI

Approfittando di una disposizione sperimentale, che aveva servito al prof. Cantone (*), ho voluto ripetere parte delle esperienze di Ewing sulle variazioni della intensità magnetica dipendenti dalla trazione, per vedere in che rapporto stiano quelle variazioni colle deformazioni e colle forze elastiche, giacchè le esperienze del fisico inglese mettono soltanto in evidenza come varii l'intensità col variare del peso tensore.

La detta disposizione era modificata, in quanto doveva servire a misurare gli allungamenti dei fili invece che le variazioni della torsione. A tale scopo mi servii di un microscopio munito di reticolo e di vite micrometrica tale che una divisione del tamburo corrispondeva a cinque millesimi di mm., il quale mirava su due lastrine d'argento graduate e collegate mediante asticelle di argentana ai due estremi del filo in esame.

Per la misura delle variazioni della intensità magnetica, per ottenere maggiore sensibilità, feci uso di un magnetometro a sistema astatico (appositamente costruito dal signor Protti, meccanico del laboratorio), di cui i due aghi venivano a trovarsi distanti fra loro poco meno dei poli del filo in esame, al quale stava di fronte. La lettura delle deviazioni veniva fatta col metodo del cannocchiale, la cui scala era a due metri dallo specchietto del magnetometro.

(*) *Rend. Istituto Lombardo*, serie II, 1904, vol. XXXVII, pag. 138.

Potevo tener conto delle deviazioni dovute al campo magnetico terrestre, leggendo collo stesso metodo le indicazioni di un magnetometro, posto in altro locale del laboratorio, il quale prima delle esperienze definitive mostrava di essere d'accordo con quello usato nelle misure sopradette.

I fili impiegati nelle ricerche avevano il diametro di mm. 0,70 e una lunghezza di poco meno che 300 mm. Ciascuno di essi, prima di cominciare le operazioni, veniva smagnetizzato col solito metodo del campo alternante e decrescente fino a zero, mentre era sotto la tensione di un peso necessario per tenerlo diritto, e del quale non veniva più scaricato.

Il metodo di sperimentare poi consisteva nel variare il carico, costituito da pezzi di piombo, che venivano delicatamente posati sul piattello appeso inferiormente, secondo cicli unilaterali di ampiezza successivamente crescente o, talvolta, costante. Frattanto il campo magnetizzante era il solo campo terrestre.

I valori della intensità di magnetizzazione nella presente nota sono espressi in divisioni della scala (doppi mm.) e gli allungamenti in divisioni del tamburo (mm. 0,005).

Dalle mie ricerche sul ferro e sul nichel risultò un andamento del fenomeno, in relazione con le forze, affatto concordante con quello già indicato da Ewing. Non ho, quindi, che da accennare quel poco che mi pare di poter riscontrare riguardo alla questione propostami.

Per il nichel (v. tab. I) come per il ferro dolce e così pure per il ferro stirato (tab. II), se si rappresentano le variazioni integrali della intensità di magnetizzazione usando come ascissa la forza, si ottengono diagrammi, i cui rami di andata accennano a inviluppare un'unica curva, che molto verosimilmente sarebbe quella che si avrebbe se subito in un primo ciclo si arrivasse al carico più alto, a cui si viene invece avvicinandovisi man mano con cicli di ampiezza crescente.

Ora, se si impiega come ascissa la deformazione, mentre pei rami di andata non è per nulla avvantaggiata la concordanza colle porzioni corrispondenti di un unico ciclo limite (come sopra è detto), per quelli di ritorno non si osserva in generale avvicinamento ai primi tale, da potere arguire che la variabile I abbia una isteresi minore rispetto alla variabile l che alla F (*).

(*) I = intensità di magnetizzazione; l = lunghezza; F = forza.

In qualche caso relativo al nichel, veramente, nel secondo modo di rappresentazione in confronto col primo, si ottiene una certa riduzione dello spostamento dei due rami della curva, e qualche volta quasi la coincidenza di essi. Cito come esempio il secondo dei due cicli di Ni_1 (che fu prima stirato con 6 kg. e poi smagnetizzato), per i quali ho preso dai diagrammi tracciati in grande i valori di I corrispondenti agli stessi valori dell'ascissa (tab. III) (v. anche Ni_3, I, II). Ma in tali casi non è grande lo spostamento neppure se l'ascissa è la forza, e il verificarsi di quella coincidenza solo in certi casi particolari, e precisamente dopo che il ciclo è stato ripetuto più volte, cioè quando si può ammettere che esso non modifichi la struttura del filo e sia più approssimata la proporzionalità tra forza e deformazione, fa sospettare che la piccola isteresi, che quest'ultima ha rispetto alla prima, sia solo casualmente tale da produrre quell'avvicinamento; il quale poi non avviene più appena che il limite superiore del ciclo aumenti, anche di poco; chè anzi si ha facilmente spostamento del ramo di ritorno (Ni_3, VI senza nemmeno aumento di carico) dalla parte opposta a quella che tiene se l'ascissa è la forza, e talora grandissimo (Ni_3, III, IV, V, VII), per effetto eccessivo dell'isteresi della variabile usata come ascissa. E si vede dalla tabella che la I dopo lo stiramento riprende valori che differiscono da quelli della fase precedente di quantità piccolissime rispetto alle variazioni di l, cosicchè manca affatto una corrispondenza univoca tra questa e la I, che l'ha più approssimata con la variabile F.

E lo stesso dicasi del ferro, sebbene le variazioni di I siano più notevoli che pel nichel. Solo è da notare che pel ferro, impiegando la deformazione come ascissa, non si ha nella curva un salto, che appare invece se l'ascissa è la forza nel punto corrispondente allo stiramento: e ciò è di fatto importante in quanto indicherebbe una continuità della funzione rispetto alla variabile l, e non rispetto alla F, tantopiù che per fili diversi la $\frac{\delta I_{im}}{\delta l_{im}}$ (*), che corrisponde alla deformazione straordinaria, presenta valori abbastanza vicini fra loro, mentre le $\frac{\delta I_{im}}{\delta F}$ omologhe differiscono più notevolmente (tab. IV). Ma ciò potrebbe essere anche semplicemente dovuto al fatto che

(*) im = immediata.

la deformazione determina un cambiamento di struttura, e non perchè da essa direttamante dipenda il valore della magnetizzazione. Ed infatti, subito dopo, pur essendo il comportamento magnetico del filo completamente mutato, torna indifferente affatto, anzi più ancora che per il ferro dolce, l'usare la deformazione o la forza come ascissa.

Per il nichel non si ha alcun punto di discontinuità, nemmeno nei diagrammi tracciati in funzione della forza.

E allora, tanto per il ferro come per il nichel, mi sento tratto a ritenere che le variazioni di I dipendano dalle deformazioni solo in quanto queste sono proporzionali alle forze, o, in certi casi, in quanto esse sono l'indice delle mutate condizioni intime del filo.

E questa opinione viene avvalorata dal fatto osservato che successivi stiramenti producono nel ferro variazioni di I del medesimo ordine di grandezza di quelle che lo stesso aumento di peso produrrebbe se anche non determinasse lo stiramento (Fe_2, XVIII), nè si vede variata la magnetizzazione permanente, contrariamente a ciò che avviene per la prima deformazione straordinaria. Così ancora per il nichel, sebbene sia già piccola la variazione immediata di I nel primo stiramento, ancor minori o quasi nulle sono quelle che avvengono per nuovi stiramenti (a meno che grandemente superiori ai precedenti o fatti dopo *smagnetizzazione*, v. Ni_1 XVI, e Ni_3 VII), e le variazioni della magnetizzazione permanente, che sempre si hanno, accennano a una più approssimata proporzionalità colla forza massima che ha agito, più che colla deformazione permanente (Tab. IV).

E ciò, tenendo presente che la variazione di struttura in un secondo stiramento non è certo grande come nel primo, si accorda colla opinione sopra esposta, che la deformazione influisca in questi casi più che per altro pel fatto che determina un cambiamento di struttura, ma in generale le variazioni di I dipendano dalla forza.

Per giustificare meglio questa opinione conviene distinguere la magnetizzazione temporaria dalla permanente.

Assumo come misura della variazione d'intensità di magnetizzazione (ΔI_t) temporaneamente prodotta da un carico ΔF, la differenza tra i valori che I prende corrispondentemente a quel carico e al carico finale minimo nel ciclo, in cui il primo è il limite superiore, sempre col segno opposto a quello che ha durante lo scarico: come misura della magnetizzazione permanente (ΔI_p) prendo la differenza tra i valori finale e iniziale di I, per lo stesso ciclo.

Allora, se per ciascun filo calcolo i rapporti $\frac{\Delta I_t}{\Delta F}$ e $\frac{\Delta I_t}{\Delta l_t}$ (v. tab. v) riportati i numeri relativi a cicli confrontabili), trovo valori che indicano un andamento in senso decrescente algebricamente pel ferro dolce (e così forse per il ferro stirato), crescente per il nichel, col crescere di ΔF, ma che sono numericamente poco differenti fra loro anche per fili diversi, ma dello stesso metallo (forse anche per metalli diversi?), purchè si considerino cicli che per i limiti del carico o per altre ragioni si possono ritenere elasticamente simili. E pel ferro si può constatare che quei rapporti accennano alla tendenza a un limite, che numericamente non è molto diverso dal valore che si ha anche per il filo stirato (sebbene di segno opposto). Così pure i rapporti analoghi calcolati corrispondentemente alle due porzioni della curva del ferro stirato comprese fra gli estremi e il massimo del ramo di ritorno, mostrano due valori, quasi uguali per cicli e per fili diversi, caratteristici uno per la parte di ascesa, l'altro per il tratto di discesa della curva.

Considerando la tabella dei valori riportati (tab. v), si vede in generale simile l'accordo tra i $\frac{\Delta I_t}{\Delta F}$ come fra i $\frac{\Delta I_t}{\Delta l_t}$. Ma poichè qui si può ritenere la deformazione proporzionale alla forza, sembra che questa più naturalmente si debba considerare causa della variazione temporaria della intensità di magnetizzazione, come è causa della variazione di lunghezza. Queste due variazioni sono due modi di manifestarsi, in due ordini di fenomeni diversi, dei mutamenti che avvengono nell'intima compagine del filo per effetto di una medesima causa: la forza.

Questa corrispondenza fra i due fenomeni è indicata per il ferro anche dal modo di variare della isteresi magnetica e di quella elastica rispetto alla medesima variabile F. Un ciclo che si fa arrivando per la prima volta a un carico più grande dei precedenti e che lasci una deformazione permanente abbastanza visibile, mostra pure notevole magnetizzazione permanente, e per ogni valore della forza corrispondono due valori di ciascuna delle due funzioni (uno durante l'aumento del carico, l'altro nello scarico), aventi fra loro notevoli differenze (nei diagrammi: curve aperte e aree comprese grandi); ripetuto il ciclo, l'andamento diventa ciclico e quelle differenze più piccole: l'isteresi magnetica e quella elastica si riducono entrambe a minori proporzioni contemporaneamente (nei dia-

grammi: curve chiuse e aree comprese piccole) (v. X, XIII e così XIV, XVI di Fe_2).

Nel nichel non si osserva tale corrispondenza, causa la cedevolezza per cui esso va susseguentemente deformandosi anche col ripetersi di un medesimo ciclo (v. ciò non ostante i cicli V, VI di Ni_3); ma forse per esso si può dedurre che le due isteresi hanno qualche relazione fra loro, osservando il compenso che avviene, in certo qual modo, fra esse, nella rappresentazione grafica di alcuni casi citati indietro, se si impiega, per tracciare la curva di magnetizzazione, la deformazione come ascissa.

La deformazione ha effetto per sè in quanto determina il cambiamento di struttura: e allora, mentre avviene questo cambiamento, è reso possibile un effetto diverso della forza e quindi una variazione di I speciale, dipendente dalla deformazione, in quanto questa quantità è quella, mediante la quale si esprime la modificazione subita dal corpo. Ad accertare ciò, quindi, bisognerebbe conoscere anche la variazione della sezione, misura che io non avevo provveduto a fare. Ma risulta però evidente dalle mie osservazioni che vi è una dipendenza più generale e semplice di I dalla forza. Poichè non solo i $\frac{\Delta I_t}{\Delta F}$ corrispondenti a cicli elasticamente simili hanno valori poco diversi fra loro, ma anche i $\frac{\Delta I_p}{\Delta F}$ (tab. IV).

Infatti, mentre sembrerebbe di dover prevedere che la magnetizzazione permanente fosse più legata con la deformazione permanente che non con la forza, anche in questo caso si osserva invece che per cicli simili i valori di $\frac{\Delta I_p}{\Delta F}$ sono meglio d'accordo che i $\frac{\Delta I_p}{\Delta l_p}$ corrispondenti. Il quale fatto dimostra anch'esso come in generale sia *la forza* che *determina la variazione numerica di I*, mentre la deformazione determinerebbe il comportamento, sia elastico che magnetico.

Sento il bisogno di esprimere al prof. M. Cantone, che tanto mi ha favorito coi suoi consigli e coi mezzi materiali messi a mia disposizione, i sensi del mio animo grato.

Liceo com. par. di Novi ligure. Marzo 1905.

TABELLA I ($N i_3$)

Num. d'ord. del ciclo	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Kg.	allung	magn.	allung.	magn	allung.	magn.	allung.	magn.	allung.	magn.	allung.	magn.	allung.	magn.
0,5	0	0	0,4	—1,90	1,8	—2,50	38,7	—5,20	118,7	—4,60	404,4	—5,65	412,7	—4,95
1	2,7	—2,10	3,8	—3,60	5,1	—4,95	42,1	—5,75	122,0	—5,05	407,4	—5,75	415,7	—5,40
2	9,5	—5,95	10,0	—6,45	11,7	—6,80	48,2	—7,45	128,1	—6,65	414,7	—6,75	422,6	—6,30
2,5	12,9	—6,95	13,2	—7,15	14,7	—7,20	51,2	—8,00	—	—	—	—	—	—
3	16,3	—7,50	16,4	—7,50	17,7	—7,50	54,3	—8,25	134.9	—7,90	422,0	—7,75	430.3	—7,30
3,5	—	—	20,5	—7,70	21,7	—7,70	57,4	—8,30	138,3	—8,20	—	—	—	—
4	—	—	24,6	—8,05	25,7	—7,85	60,6	—8,35	141,7	—8,30	429,4	—8,20	438,9	—7,80
5	—	—	—	—	37,1	—8,00	69,6	—8,40	—	—	—	—	—	—
5,5	—	—	—	—	72,6	—8,35	74,2	—8,45	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	158,9	—8,60	162,7	—8,40	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	457,0	—8,45	463,5	—8,15	467,1	—7,95
8,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1094,7	—8,20
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1261,2	—8,15
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1254,0	—8,10
7	—	—	—	—	—	—	—	—	457,0	—8,45	463,5	—8,15	1245,5	—8,10
6	—	—	—	—	—	—	158,9	—8,60	450,4	—8,45	456,7	—8,10	—	—
5,5	—	—	—	—	72,6	—8,35	155,7	—8,55	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	70,0	—8,30	152,3	—8,55	443,1	—8,40	449,9	—8,00	1228,4	—8,05
4	—	—	24,6	—8,05	63,2	—8,20	145,5	—8,50	435,7	—8,25	442,3	—7,95	1219,8	—8,00
3	16,3	—7,50	18,0	—7,85	56,0	—8,00	138,7	—8,45	427,2	—8,05	434,7	—7,70	1211,3	—7,95
2	10.05	—6,65	11,8	—7,30	49,3	—7,50	130,8	—7,80	418,4	—7,80	426,7	—7,10	1202,7	—7,80
1	4,0	—4,55	5,5	—5,25	42,1	—6,30	123,3	—6,25	409,6	—6,75	417,7	—5,95	1193,3	—7,35
0,5	0,4	—1,90	1,8	—2,50	38,6	—4,65	118,7	—4,60	404,4	—5,65	412,7	—4,95	1188,3	—6,85

TABELLA II (Fe_2).

Num. d'ord. del ciclo	I		X		XIII		XIV		XVI		XVIII	
Kg.	allung.	magn.	allung.	magn.	allung.	magn.	allung.	magn.	allung.	magn.	allung.	magn.
1	0	0	1,2	1,85	5.5	— 0,45	5,5	— 0,45	1983.9	— 31,10	1984,0	— 31,15
2	10,7	0,20	10,9	1,15	15,4	— 1,30	15,3	— 1,25	1990,4	— 30,35	1991,4	— 30,75
4	28,8	0,60	28,6	— 0,60	32,5	— 3,30	32,4	— 3,15	2007,5	— 25,25	2007,6	— 25,50
6	46,1	— 1,50	45,2	— 2,45	49.6	— 5,40	49,6	— 5,40	2024,6	— 20,10	2025,1	— 19,55
7	53,5	— 3,70	53,4	— 3,70	57,6	— 6,55	57,4	— 6,45	2033,1	— 17,95	2033,8	— 17,30
8	—	—	61,4	— 5,30	65,5	— 7,80	65,2	— 7,60	2041,6	— 16,45	2042,6	— 16,00
9	—	—	70,8	— 7,80	73,4	— 9,10	73,1	— 8,85	2050,1	— 15,90	2051,2	— 15,60
10	—	—	79,7	— 9,95	81,3	— 10,40	80,9	— 10,30	2058.7	— 16,20	2059.9	— 16,05
11,5	—	—	—	—	—	—	93,4	— 13,10	2071,7	— 17,65	2072,9	— 17,55
12	—	—	—	—	—	—	2079,0	— 18,30	2076,2	— 18,10	2077,2	— 18,15
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2084,5	— 19,15
13,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2166,1	— 19,55
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2165,1	— 19,50
12	—	—	—	—	—	—	2079,0	— 18,30	2076,2	— 18,10	2156,6	— 18,75
10	—	—	79,7	— 9,95	81,3	— 10,40	2064,3	— 17.50	2059,4	— 17,35	2140,1	— 17,60
7	53,5	— 3,70	56 5	— 7,65	57,2	— 8,30	—	—	—	—	—	—
6	45,4	— 3,35	48,1	— 6.75	49 5	— 7,35	2029,0	— 15,20^{m}	2026,6	— 15,30	2106,0	— 15,35
5,5	41,8	— 3,10	43 9	— 6,30	45,6	— 6,85	2024,4	— 15,25	2022,6	— 15,20^{m}	2101,6	— 15.20^{m}
4	28,8	— 1,90	31,7	— 4,70	32,9	— 5,10	2010,4	— 16,70	2009.9	— 16,30	2089,1	— 16,45
2	11,8	+ 0,05	13,8	— 1,80	15,2	— 2,10	1993,0	— 24 90	1991,9	— 24,60	2070,9	— 24,45
1	0,5	+ 1.15	4,3	0,0	5 5	— 0,45	1982 0	— 32,05	1984,1	— 30,60	2061 6	— 30.95

Tabella III (Ni_1).

N. d'ord. del ciclo	IX		XIII			IX		XIII	
allung.	magn. andata	magn. ritorno	magn. andata	magn. ritorno	forza	magn. andata	magn. ritorno	magn. andata	magn. ritorno
0	0	—	—	—	0,5 = 0	0	— 6,05	— 7,45	— 7,45
3,0	— 1,50	— 6,05	—	—	1	— 2,00	— 9,40	— 8,20	— 9,40
6,8	— 4,40	— 9,10	— 7,45	—	2	— 9,25	— 13,00	— 12,00	— 12,50
8,5	— 5,75	— 10,00	— 7,75	— 7,45	3	— 13,25	— 14,40	— 13,40	— 14,00
10,0	— 6,95	— 10,65	— 8,20	— 8,10	4	— 14,45	— 15,10	— 14,20	— 14,50
20,0	— 12,70	— 13,50	— 11,85	— 12,00	5	— 15,15	— 15,40	— 14,65	— 14,80
30,0	— 14,25	— 14,70	— 13,45	— 13,65	6	— 15,40		— 14,90	
40,0	— 15,00	— 15,20	— 14,20	— 14,35					
50,0	— 15,35	— 15,35	— 14,60	— 14,65					
53,5	— 15,40		— 14,70	— 14,70					
60,5	—	—	— 14,90						

Tabella IV.

	ΔF	ΔI_p	Δl_p	$\frac{\Delta I_p}{\Delta F}$	$\frac{\Delta I_p}{\Delta l_p}$	δF	δI_{im}	δl_{im}	$\frac{\delta I_{im}}{\delta F}$	$\frac{\delta I_{im}}{\delta l_{im}}$
Fe_1 XIX	10,5	— 1,60	12,4	— 0,15	— 0,129	0,5	- 0,65	13,0	— 1,30	— 0,05
Fe_2 X	9	— 1,85	3,1	— 0,20	— 0,596	0,5	- 1,00	4,5	— 2,00	— 0,22
XIV	11	— 31,60	1976,5	— 2,87	— 0,016	0,5	- 5,20	1985,6	— 10,4	- 0,0026
XIIX	12,5	+ 0,20 (?)	77,6	—	—	0,5	- 0,40	81,6	— 0,8	— 0,0049
Fe_3 VIII	15,5	— 46,20	6600	— 2,98	— 0,007	0,5	-12,90	6600 (?)	— 25,8	— 0,0019
Fe_4 II	14,5	— 48,55	4466	— 3,35	— 0,011	0,5	- 8,80	4490,8	— 17,6	— 0,0019
Ni_1 VI	5,5	— 2,55	133,4	— 0,46	— 0,019	0,5	- 0,15	126,4	— 0,30	— 0,0012
XVI	6	— 3,55	173,7	— 0,59	— 0,020	0,5	- 0,50	179,1	— 1,00	— 0,0028
Ni_3 III	5	— 2,15	36,8	— 0,43	- 0,058	0,5	- 0,35	35,5	— 0,70	— 0,0098
V	6,5	— 1,05	285,7	— 0,16	— 0,0037	1	- 0,05	294,3	—	—
VII	8,5	— 1,90	775,6	— 0,22	— 0,0024	2	- 0,20	794,1	— 0,10	— 0,00025

Tabella V. [1]

Kg.	3	4	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	10	11	12	13	13,5	14	15	16
Fe_1	− 0,10 VII − 0,011	− 0,11 IX − 0,013	− 0,39 XI − 0,043	− 0,46 XII − 0,052	− 0,46 XIV − 0,051	− 0,59 XV − 0,066	− 0,71 XVI − 0,082	− 0,77 XVII − 0,088	—	—	− 0,95 XIX − 0,113	− 0,94 XXV − 0,115	—	—	—	—	—
Fe_2	—	—	—	—	—	—	− 0,81 I − 0,091	− 1,00 VII − 0,114	—	− 1,10 X − 0,132	—	+ 1,25 XIV + 0,142	+ 1,00 XVII + 0,119	+ 0,91 XVIII + 0,109	—	—	—
Fe_3	—	—	− 0,62 I − 0,077	—	—	—	—	—	—	− 1,35 II − 0,178	− 1,31 III − 0,171	—	− 1,29 VI − 0,171	—	− 1,28 VII − 0,167	—	+ 0,83 VIII ?
Fe_4	—	—	—	—	—	—	—	—	− 1,193 I − 0,160	—	—	—	—	—	—	+ 1,04 II + 0,118	—
Ni_1	− 2,17 I − 0,21	− 1,48 V − 0,15	—	—	− 0,55[2] VI − 0,056	− 0,69 XVI − 0,071	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ni_3	− 2,24 I − 0,35	− 1,58 II − 0,24	—	− 0,74 III − 0,11	− 0,73 IV − 0,10	—	− 0,43 V − 0,053	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1] Per ogni filo la riga superiore contiene i $\frac{\Delta I_t}{\Delta F}$, la inferiore i $\frac{\Delta I_t}{\Delta l_t}$. — Tutti i cicli cominciano da 0,5 Kg., eccetto quelli di Fe_2 che cominciano da Kg. 1, e il primo di Ni_1 da Kg. 0,0. — Il numero romano come in ogni altra tabella è il numero d'ordine del ciclo.

[2] Dopo questo ciclo venne smagnetizzato, indi si ripeterono cicli (0,5 − 6).

Adunanza del 23 marzo 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ASCHIERI, BARDELLI, BRIOSI, CANTONI, CELORIA, CERIANI, DEL GIUDICE, FERRINI, GABBA B., GABBA L., GOBBI, GOLGI, INAMA, JUNG, MANGIAGALLI, PASCAL, PAVESI, RATTI, TARAMELLI, VIGNOLI, VISCONTI, ZUCCANTE.

E i SS. CC. ANCONA, ARNÒ, ARTINI, BANFI, BERZOLARI, BRUGNATELLI, BUZZATI, MENOZZI, MONTI, SALA, SALVIONI.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini legge il verbale della precedente adunanza ed annuncia gli omaggi pervenuti all'Istituto, tra i quali è di rilievo il *Trattato di geodesia teorica* di Paolo Pizzetti, presentato con elogio dal vicepresidente Celoria.

Il presidente annuncia la grave perdita che afflisse l'Istituto nella persona del M. E. Gaetano Strambio, segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche, colle seguenti parole: " Anche la seduta d'oggi deve, pur troppo, incominciare con una mesta e dolorosa commemorazione. Il nostro venerato segretario per la Classe di lettere e scienze morali, il comm. Gaetano Strambio, dovette, pur troppo, soccombere al male improvviso che lo colse; e pochi giorni dopo l'ultima nostra seduta, nella quale facemmo voti per la sua guarigione, noi dovemmo accompagnarne la salma all'ultima dimora. In mezzo a voi, che lo avete per tanti anni conosciuto, stimato, amato, è inutile che io aggiunga parole per ricordare le elette e squisite qualità di mente, di cuore, di carattere del compianto collega; nulla la mia parola potrebbe aggiungere all'alta estimazione che tutti avevamo di lui, al vivo dolore che tutti pro-

viamo per averlo perduto. Dei meriti suoi come studioso, come cittadino, come uomo, parlerà degnamente in quest'aula colui che voi chiamerete ad occupare il posto ch' egli teneva. Di quanto anche fuori di Milano Gaetano Strambio fosse ben voluto e stimato sono prova le molte lettere di condoglianza che noi abbiamo ricevuto in questi giorni, delle quali leggo la nota. Presso la vedova desolata, le figliuole e i parenti tutti io mi feci interprete, interprete sincero certamente, della viva parte che tutto intero l'Istituto prese e prende al loro lutto, al loro dolore „.

Il M. E. prof. senatore Del Giudice si associa alle parole di compianto con sentite parole di elogio.

Il S. C. Riccardo Arnò legge: *Sul comportamento dei corpi magnetici in un campo Ferraris sotto l'azione di correnti continue;*

Quindi il prof. Giovanni Ferrara legge la sua Nota *Della voce scutula*, ammessa col voto della Sezione di storia e filologia;

La lettura del dott. Nicola Pezzini: *Magnetizzazione e trazione*, ammessa col voto della Sezione di scienze fisico-chimiche, sarà stampata nei Rendiconti e così pure l'altra del dott. Guido Fubini: *Un'osservazione sulla teoria delle funzioni poliarmoniche* ammessa dalla Sezione di scienze matematiche;

Il S. C. prof. Berzolari a proposito della Nota del dott. Ciani intitolata: *Sopra le curve gobbe razionali di quinto ordine*, e già approvata dalla Sezione competente, presenta un'altra Nota intitolata: *Osservazioni alla Nota del dott. Ciani, ecc.*

Terminate le letture, il presidente presenta, per l'approvazione, all'Istituto la nomina fatta dalla Commissione amministratrice della fondazione Cagnola del M. E. senatore Golgi a membro della stessa in sostituzione del M. E. Gaetano Strambio. È approvata.

Dietro votazione vengono conferite rispettivamente ai MM. EE. Bardelli e Del Giudice le pensioni accademiche vacanti per la morte dei MM. EE. Maggi e Strambio.

La Classe di lettere e scienze morali e storiche è invitata dal presidente a proporre un suo membro quale segretario in sostituzione del compianto M. E. Strambio; dalla votazione risulta eletto il M. E. Zuccante.

Alla discussione sugli articoli 15 e 17 del Regolamento organico prendono parte i MM. EE. Del Giudice, Cantoni, Bassano Gabba, Pavesi, Pascal, Ratti, Mangiagalli, il vicepresidente Celoria e il presidente Inama. Si conclude coll' approvazione dell' ordine del

giorno seguente proposto dal M. E. Del Giudice: " L'Istituto, a complemento dell'ordine del giorno votato nell'adunanza del 30 aprile 1903 (vedi Rendiconti vol. 36, p. 542), delibera: 1° che le proposte a membro effettivo fatte da membri assenti delle Sezioni competenti non potranno essere presentate per la votazione all'Istituto, se non quando siano state accettate e fatte proprie da uno almeno dei membri presenti alle Sezioni medesime; 2° che per le proposte e votazioni dei soci corrispondenti, di cui all'art. 17 del regolamento organico, vale lo stesso procedimento stabilito dall'art. 15 per le proposte dei membri effettivi.

La seduta è tolta alle ore 15 $^{1}/_{2}$.

Il segretario
R. FERRINI.

Adunanza del 6 aprile 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Aschieri, Ascoli, Bardelli, Briosi, Cantoni, Celoria, Ceriani, Ferrini, Gabba B., Gabba L., Forlanini, Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Murani, Pascal, Pavesi, Taramelli, Vidari, Vignoli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Ambrosoli, Banfi, Buzzati, De Marchi A., Martinazzoli, Menozzi, Monti, Salvioni.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il segretario M. E. prof. Ferrini legge il verbale dell'adunanza del 23 marzo, che, dopo alcune osservazioni del M. E. prof. Pascal, viene approvato.

Si annunciano poi gli omaggi pervenuti alle due Classi.

Il M. E. senatore Vidari, che non assisteva all'adunanza precedente, dichiara di associarsi alle nobili parole in questa pronunciate dal presidente e dal M. E. senatore Del Giudice in memoria del compianto M. E. e segretario Strambio, notando che nessun elogio può esser pari alla bontà dell'animo e ai meriti insigni dello Strambio e ai servigi resi da lui all'Istituto.

Il M. E. prof. Taramelli presenta in omaggio all'Istituto, accompagnandole con opportune parole, le seguenti pubblicazioni del dott. Mario Baratta: *Sulle aree sismiche italiane, L'acquedotto pugliese e i terremoti, Carta sismica d'Italia,* e presenta insieme *Un recente giudizio sui lavori sismologici dello stesso dott. Mario Baratta.*

Il vice-presidente M. E. prof. Celoria presenta una nota dell'ing. Luigi Gabba: *Osservazioni di piccoli pianeti e di comete fatte e calcolate nel r. osservatorio di Milano*, da inserire nei Rendiconti.

Il S. C. prof. Martinazzoli legge la sua nota: *Un nuovo istituto di educazione;*

Il M. E. prof. Ardissone legge la sua nota: *Di alcune nuove escursioni botaniche nell'alta Valle Anzasca;*

Il M. E. prof. Taramelli presenta e riassume la nota del dottor P. L. Prever: *Le nummuliti e le orthophragmine di due località dell'Appennino pavese*, già ammessa dalla Sezione di scienze naturali;

Il M. E. prof. Aschieri prega che la nota annunziata del professor E. Veneroni: *Intorno ad un fascio di varietà cubiche dello spazio a cinque dimensioni*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche, venga senz'altro, non prestandosi alla lettura, pubblicata nei Rendiconti;

Il S. C. prof. A. De Marchi legge quindi la sua nota: *Di un sarcofago recentemente scoperto a Lambrate.*

Dopo di che, raccoltosi l'Istituto in seduta privata, si leggono le relazioni per la proposta di un M. E. nella Sezione di scienze matematiche, per la proposta di SS. CC. nelle Sezioni di scienze politiche e giuridiche, di storia e filologia, di letteratura e filosofia.

Il presidente annunzia che nella prossima adunanza del 13 aprile porrà all'ordine del giorno la proposta di ridurre eguale il numero dei MM. EE. nelle tre Sezioni della Classe di lettere, scienze morali e storiche.

La seduta è levata alle ore 14 $^{1}/_{4}$.

Il segretario
G. ZUCCANTE.

LE NUMMULITI E LE ORTHOPHRAGMINE

DI DUE LOCALITÀ DELL'APPENNINO PAVESE.

Nota

di P. L. Prever

Due anni or sono il ch.mo prof. Taramelli cortesemente mi affidava parecchie bellissime sezioni sottili di calcari del nummulitico, fra le quali alcune provenienti da due località dell'Oltrepò pavese, da lui scoperte (1) (S. Martino Bobbio, Pietra de' Giorgi). Vedutane l'importanza, ho creduto bene di stendere la presente noticina. Nelle sezioni portanti l'indicazione " Brecciola nummulitica di San Martino Bobbio, sotto le serpentine " ho trovato:

Paronaea (*Nummulites*) *Heberti* d'Arch.,
" *variolaria* Lmk.,
" *mamilla* Ficht e Moll,
" *crispa* Ficht e Moll,
" *Tchihatcheffi* d'Arch.,
Orthophragmina discus Schlumb.,
" *nummulitica* Gümb.,
" *Chudeaui* Schlumb.,
" *varians?* Kaufm.,
" *dispansa* Sow.,
" *karakaiensis* Gümb.,
Alveolina cfr. *ovolum* Stache (in Schwager),
Operculina pyramidum Schwag.,

(1) T. Taramelli, *Spiegazione della carta geologica della Lombardia*, pag. 43-44. Milano, 1891.

Rupertia incrassata Uhlig,
„ *stabilis?* Wall (1),
Carpenteria sp.

Nelle sezioni portanti la scritta: “ Calcare nummulitico di Pietra de' Giorgi - Oltrepò „, trovai:

Paronaea Guettardi d'Arch.,
„ *atacica* Joly e Leym.,
„ *Ramondi* d'Arch.,
„ *contorta* Desh.,
„ *Tchihatcheffi* d'Arch.,
Orthophragmina Pratti Mich.,
„ *discus* Schlumb.,
„ *nummulitica* Gümb.,
„ *varians* Kaufm.,
„ *Archiaci* Schlumb.,
„ *dispansa* Sow.,
„ *strophiolata* Gümb.,
„ *aprutina* Prev.,
„ *Vinassai* Prev.,
„ *illyrica* Prev.,
Alveolina decipiens var. *dolioliformis* Schwag.,
„ *frumentisformis* Schwag.,
„ cfr. *ovolum* Stache (in Schwager),
Operculina pyramidum Schwag.,
Rupertia incrassata Uhlig.,
„ *stabilis?* Wall (1),
Pulvinulina bimammata Gümb.,
„ *rotula* Kaufm.,
Lithothamnium sp.

Dal confronto fra questi due elenchi risulta subito che la maggior parte delle forme è comune alle due località, e solo qualcuna è

(1) Pongo il punto interrogativo al nome specifico di questa forma, poichè di essa, vivente nei mari attuali, non sono conosciute le sezioni longitudinali e trasversali, e quindi la *Rupertia*, che si presenta in queste mie sezioni sottili, essa stessa in sezione, potrebbe anche rappresentare una forma nuova diversa dalle due che si conoscono. Del medesimo parere è la signora dott. Zina Leardi in Airaghi, la quale sta studiando le forme fossili appartenenti al genere *Rupertia*.

particolare all'una o all'altra. Inoltre a Pietra de' Giorgi sono più abbondanti, almeno per quanto risulta dall'esame delle sezioni a mia disposizione, le *Alveolina* ed anche le *Orthophragmina*. Malgrado questa differenza, interpretando il valore stratigrafico di dette forme, si può credere che le due formazioni in discorso sono coeve.

Le forme poi che racchiudono, toltane qualcuna nuova pel terziario italico, almeno per quanto io sappia (*Orthophr. karakaiensis*, — *Chudeaui*, — *discus*, — *Archiaci*, — *Vinassai*, — *illyrica*, *Operc. pyramidum*, *Alveol. decipiens* var. *dolioliformis*, — *frumentisformis*, cfr. *ovolum*), corrispondono esattamente alle descrizioni e figure date dai diversi Autori per le stesse forme. Alcune di esse si possono solo vedere in sezione trasversa; di altre, e sono il maggior numero, esistono sezioni trasversali ed equatoriali. Noterò subito che alcune volte le sezioni non sono intere; esistono solo dei frammenti. Questo capita spessissimo per le *Orth. Pratti, discus*, la *Par. Guettardi* in sezioni trasversali; e per tutte le sezioni equatoriali. A motivo però della grande abbondanza delle suaccennate forme e della buona ventura di trovare quasi sempre, anche nei frammenti, le camere centrali (in quelle forme che le posseggono), specialmente per le *Orthophragmina*, le determinazioni potei farle con sicurezza. Alle volte, è vero, la determinazione presentava qualche difficoltà, specie nelle *Orthophragmina*, a cagione di sezioni non ben riuscite, un po' confuse, ma specialmente per la deficienza nelle monografie di figure rappresentanti sezioni, e sopratutto buone sezioni. Così, per esempio, riesce alle volte difficile assai, nelle sezioni trasversali, distinguere la *Orth. dispansa* dalla *Orth. nummulitica* quando ambedue sono microsferiche. Ricorderò a proposito della *Orth. dispansa* che a Pietra de' Giorgi, oltre agli individui rassomiglianti a quelli figurati da Gümbel e Schlumberger, ve ne sono di perfettamente eguali a quelli di Armenia figurati dall'Abich (1), Quasi tutte le forme di *Orthophragmina* qui presenti sono rappresentate da individui micro e megalosferici, con prevalenza secondo le forme ora degli uni, ora degli altri.

Un altro fatto abbastanza importante osservo a proposito della fauna a *Orthophragmina* di queste due località, e cioè la presenza di ben tre di quelle forme abbastanza singolari che io trovai in certi

(1) ABICH H., *Geologie des Armenischen Hochlandes*, tav. 10. Vienna, 1882.

calcari dell'Aquilano e nel Montenegro (1) raccolti rispettivamente dai prof. Chelussi e Vinassa. Questo rinvenimento mi pare che permetta pure di fissare con grande approssimazione l'età dei calcari del Montenegro e di M. Rua nell'Aquilano che contengono le sopra accennate forme, ritenendoli coevi o un po' più giovani dei calcari di S. Martino Bobbio e Pietra de' Giorgi

Queste tre forme non sono però perfettamente eguali a quelle da me descritte precedentemente. Così nella *Orth. illyrica* di Pietra de' Giorgi il rilievo circolare marginale è meno accentuato, e lo spessore della conchiglia al centro dell'individuo è maggiore. Anzi forse è questo secondo carattere che fa parere meno notevole il rilievo circolare. Per tali caratteri la forma in questione potrebbe pure avvicinarsi alla *Orth. aprutina*, ma tutti gli altri caratteri (forma, dimensioni delle camere equatoriali e delle laterali, mancanza dei grossi pilastri e scarsità di quelli piccoli, ecc.) l'allontanano assolutamente da quest'ultima.

La *Orth. aprutina* presente nei calcari eocenici di Pietra de' Giorgi è più sviluppata della forma aquilana che servì ad istituire la forma, e le camere equatoriali, viste in sezione trasversa, aumentano in altezza andando verso il centro della conchiglia, mentre il contrario succede per la forma di M. Rua. Ma io credo di non andare errato supponendo trattarsi in quest'ultima località della forma megalosferica (camera centrale piuttosto piccola, accompagnata da parecchie altre minori) e nella prima della forma microsferica; per cui il carattere presentato dalle camere equatoriali nella forma megalosferica non sarebbe che apparente. La *Orth. Vinassai* ha il rilievo centrale un po' meno sviluppato della forma montenegrina.

Le forme più abbondanti in queste due località sono la *Paronaea Guettardi*, la *crispa* e la *mamillo;* fra le *Orthophragmina*, la *Orth. Pratti*, la *discus*, la *nummulitica* e la *dispansa*. Molto abbondante è pure l'*Operc. pyramidum*, e nel calcare di Pietra de' Giorgi l'*Aveol.* cfr. *ovolum* è pure abbastanza comune.

Passando ora a dei confronti fra le forme di queste due località e quelle di altre già conosciute e ricordando la scala delle *Nummuliti* e, forse meglio ancora, quanto io ho detto altra volta a questo

(1) P. L. Prever, *Osservazioni sopra alcune nuove Orbitoides*, Atti r. Accad. delle scienze di Torino, 1904.

riguardo (1), si giunge facilmente a riconoscere la fisionomia schiettamente bartoniana delle *Nummuliti* e delle *Orthophragmina* dei calcari di S. Martino Bobbio e di Pietra de' Giorgi. E se si vuole portare nel raffronto il nome di una qualche località, dirò che questo complesso di fauna a *Nummulitidi* ricorda in tutto quella dei calcari della Forca di Presta nei Sibillini (2), come pure ricorda moltissimo le *Nummulitidi* contenute in calcari di alcuni affioramenti eocenici nella valle della Parma, come mi risulta dall'esame di sezioni sottili di calcari inviatimi dal dottor Sangiorgi. A Forca di Presta sono presenti tutte le *Nummuliti* qui citate, salvo la *Par. contorta*, la cui presenza qui non è affatto fuor di posto, poichè essa può benissimo trovarsi già in orizzonti inferiori a quello in cui prende il suo massimo sviluppo caratterizzandolo. Anche a Forca di Presta oltre le *Nummuliti* sono presenti delle *Alveoline* tra cui la *Alv.* cfr. *ovolum* e la *Alv. frumentisformis*, e delle *Orthophragmina* tra cui la *Orth. nummulitica*, la *Orth. dispansa*, la *Orth. Pratti* giovane e numerose *Operculine* tra cui la *Operc. pyramidum;* quindi l'identità delle due forme risulta completa, e più completa ancora se si pon mente al fatto, che tanto a Presta che qui mancano *Assiline* e *Gumbelie*, rappresentanti così caratteristici del luteziano medio e superiore.

Io riferii Forca di Presta al bartoniano inferiore a causa della grande abbondanza delle *Orthophragmine*, carattere che presenta appunto il bartoniano, e poi per la presenza di *Alveoline*, le quali sviluppatissime nel luteziano, si riducono precisamente di molto nel bartoniano inferiore, e principalmente poi in vista delle forme di *Nummuliti*, tra le quali non dimenticheremo la *Par. Guettardi-atacica*, caratteristica per l'appunto del bartoniano inferiore.

Analogamente perciò riferisco al bartoniano inferiore le località eoceniche di Pietra de' Giorgi e di S. Martino Bobbio, la quale ultima fu dal Sacco (3) ritenuta parisiana.

Dal museo geologico di Torino.

(1) P. L. PREVER, *Considerazioni sullo studio delle nummuliti*, Boll. Soc. geol. ital., vol. XXII. Roma, 1903.

(2) P. L. PREVER, *Le nummuliti della Forca di Presta e dei dintorni di Potenza*, Mém. Soc. pal. suisse, vol. XXIX. Ginevra, 1902.

(3) F. SACCO, *L'Appennino settentrionale (parte centrale)*. Boll. Soc. geol. italiana. Roma. 1892.

DI

ALCUNE NUOVE ESCURSIONI BOTANICHE NELL'ALTA VALLE ANZASCA.

Nota

del M. E. Francesco Ardissone

lla Nota su di alcune escursioni botaniche da me intraprese a
ugnaga nell'alta Valle Anzasca, che ebbi l'onore di presentare
ıesto Istituto nella sua adunanza del 5 novembre 1903, credo
ortuno di far seguire l'elenco delle nuove specie da me poste-
nente raccolte in quella stessa località, affine di rendere per
ıto mi sia possibile completa la conoscenza della sua florula.
eramente della flora ossolana, per opera del ch. dott. Stefano
si, già si possiede un accurato catalogo; ma non perciò parmi
la conoscenza particolareggiata delle florule delle vallate osso-
minori, sia da considerarsi come inutile; dappoichè su queste
ıte già lo stesso Rossi ebbe a richiamare l'attenzione degli stu-
, col dichiarare essere a lui mancata l'opportunità di esplorarle
onalmente; nè per quanto mi è noto risulta che in seguito, al-
ıori di qualche scarsa contribuzione, registrata in opere gene-
altro sia stato fatto per l'illustrazione di quelle florule. Noterò
ra che parecchie delle specie da me raccolte a Macugnaga (1),

---

Aconitum variegatum L.
Arabis brassicæformis Wallr.
Trifolium patens Schreb.
» *pratense v. collinum* Gib. et Belli.
Crepis virens L.
Hieracium murorum v. microcephalum Greml.
» *murorum v. alpestre* Sch. Bip.

non solo sarebbero nuove per questa località, ma per quanto è a mia conoscenza, anche per la flora ossolana.

Nel sottoposto elenco, fra le specie endemiche delle Alpi — *Valeriana celtica* L. — *Senecio uniflorus* All. — *Phyteuma Scheuckzeri* All. (1) — ed alcune delle specie *artiche* che hanno nelle Alpi o nelle Alpi e nei Pirenei il loro limite meridionale — (*Ranunculus glacialis* L. — *Cardamine alpina* W.) (2), parecchie se

---

Hieracium jurassicum v. cichoriaceum (Arv. T.).
» *Berardianum* Arv. T.
Veronica agrestis L.
Euphrasia tricuspidata L.
Mentha viridis L.
Scirpus compressus Pers.
Calamagrostis lanceolata Roth.
Nephrodium cristatum Michx.

Sarebbero nuove per l'Ossola anche le seguenti da me già indicate nella mia prima nota.

Thalictrum elatum Jacq.
Ranunculus Villarsii DC.
» *nemorosus* DC.
Thlaspi arvense L.
Viola ambigua W. K.
Cerastium brachypetalum Desp.
Rosa graveolens Gr. et Godr.
Epilobium crassifolium Lehm.
Sempervivum Wulfenii Hoppe
» *Funkii* F. Br.
Laserpitium gallicum L.
Scabiosa gramuntia L.
Campanula Scheuckzeri Vill.
Rumex scutatus L.
Ulmus montana Sen.
Salix fragilis L.
» *repens* L.
Trisetum argenteum R. et S.
Poa Chaixii Vill.
Festuca elatior L.
Nephrodium spinulosum Stremp.

(1) Sono specie endemiche delle Alpi anche il *Sempervivum Funkii* F. Br., il *Phyteuma humile* Schleich ed il *Trisetum argenteum* R. et S., da me già indicate nella mia prima nota sulla *Florula* di Macugnaga; nonchè: *Arabis cærulea* Haenke, *Silene Elisabethae* Jan, *Bupleurum graminifolium* Vahl., *Campanula cenisia* L., *Salix caesia* Vill. indicate nell'alta Valle Anzasca dal dott. Rossi.

(2) Sono specie *artiche*, o *polari* secondo la denominazione adottata dal ch. Parlatore nei suoi *Studi sulla geografia botanica dell'Italia*, che hanno il loro limite meridionale nelle Alpi, anche la *Salix reticulata* L., indicata all'Alpe di Pedriola dal Rossi e la *Carex incurva* Leight, indicata al Monte Moro dal Parlatore (*Flora it.* Vol. II, p. 128) sulla fede del Biroli.

ne trovano di comuni nelle regioni più basse (*Lamium purpureum* L. — *Veronica agrestis* L. — *Convolvulus arvensis* L. — *Senecio vulgaris* L. — *Medicago lupulina* L.), ma meno frequenti in quelle più elevate. Queste ho raccolto come quelle ed anzi ultimamente volsi in particolar modo la mia attenzione alla raccolta delle alcune, fra le specie più comuni, che nelle mie prime escursioni avevo tralasciato di raccogliere e mi ero accontentato di registrare senz'altro nel mio catalogo. Così la corrispondenza fra questo e l'erbario, più non avrà da soffrire alcuna eccezione.

All'elenco delle specie da me raccolte a Macugnaga nell'anno 1904, faccio seguire un prospetto generale in cui queste specie vengono ordinate insieme a quelle già da me colà raccolte negli anni precedenti; e ciò non tanto per il vantaggio di avere riunite in un solo quadro tutte le indicazioni che io ho potuto dare sulla florula dell'alta Valle Anzasca, quanto per dar luogo ad alcune rettificazioni richieste dal mio primo elenco.

Philadelphus coronarius e *Borrago officinalis* che non si trovano a Macugnaga se non nella condizione di piante coltivate, *Pteris aquilina* che quantunque comunissima nella porzione mediana della Valle, pure non giunge sino al limite di Macugnaga, *Ajuga reptans* e *Lychnis Githago* che ultimamente nell'alta Valle Anzasca ho cercato invano per prepararne degli esemplari, le ho escluse dal mio prospetto; dal cui corpo ho creduto opportuno di escludere anche le specie indicate dagli autori come abitatrici della regione da me esplorata, ma che in essa io non ho mai potuto raccogliere.

Di queste ho reputato miglior partito dare un elenco separato.

L'*Oxyria digyna Campd.* che secondo Parlatore apparterebbe a queste specie ne va esclusa perchè cresce anche nelle montagne della Corsica.

Del resto delle 33 specie di piante dello Spitzberg e della Nuova Zembla, indicate dal Parlatore come appartenenti alla flora italiana, 17 crescono nell'alta Valle Anzasca. Sono le seguenti:

Silene acaulis L.
Dryas octopetala L.
Saxifraga oppositifolia L.
» *stellaris* L.
» *aizoides* L.
Erigeron uniflorus L.
Polygonum viviparum L.
Eriophorum angustifolium L.
» *Scheukzeri* Hoppe.
Poa alpina L.
Cystopteris fragilis Bernh.
Lycopodium Selago L.

che, colle cinque specie già citate, raggiungono appunto il numero di 17.

Piante raccolte nell'alta Valle Anzasca nel luglio 1904

Thalictrum aquilegifolium L.
Ranunculus glacialis L.
» *repens* L.
Aconitum Lycoctonum L.
» *variegatum* L.
Actaea spicata L.
Arabis brassicaeformis Wallr.
» *alpestris* Rchb.
Cardamine amara L.
Sinapis arvensis L.
Thlaspi rotundifolium Gaud.
Hutchinsia alpina R. Br.
Viola sciaphila Koch
Dianthus Caryophyllus L.
» *superbus* L.
Silene acaulis L.
Alsine verna Bartl.
» *recurva* L.
Cytisus hirsutus L.
Medicago lupulina L.
Trifolium rubens L.
» *alpestre* L.
» *patense var. collinum* Gib. et Belli.
» *patens* Schreb.
Lotus corniculatus v. alpinus (Schl.)
Prunus Cerasus L.
Epilobium montanum var. collinum Gm.
Sedum sexangulare L.
Saxifraga brioides L.
» *moschata f. exarata* (Will) (1).

(1) *Saxifraga moschata* Wulf. *f. exarata* (Vill.).
Essendo riuscito a procurarmi nella condizione di fioritura la specie già da me avvicinata alla *Saxifraga exarata* *, ne ripresi l'esame affine di stabilirne, per quanto mi fosse possibile, l'esatta determinazione.

Che la mia pianta sia assai affine alla *S. exarata* Vill. parmi che non possa mettersi in dubbio; per altro parmi anche non meno evidente che essa presenta dei grandi rapporti di affinità con la *S. moschata* Wulf., la cui variabilità ed indeterminatezza di circoscrizione a mio avviso sono tali, non solo da rendere difficile il riferimento di quella pianta piuttosto all'una che all'altra specie, ma anche da indurre nell'opinione che le due supposte specie non debbano formarne che una sola.

Nella *S. exarata*, secondo gli autori, le foglie sarebbero percorse da nervature prominenti e robuste ed i petali lunghi il doppio del calice, mentrechè nella *S. moschata* le stesse nervature non sarebbero prominenti ed i petali sarebbero appena più lunghi del calice ($^1/_3$ sec. Arcangeli); ma stando a ciò, la mia pianta corrisponderebbe con la *S. exarata* per le sue foglie e con la *S. moschata* per la lunghezza relativa dei suoi petali.

Conviene ancora notare che in esemplari di una forma generalmente riferita alla *S. moschata* Wulf. (*S. varians* Sieb.), della quale possiedo degli esemplari di Valtellina, comunicatimi dall'egregio sig. M. Longa,

* **Sulla supposta *Nuova Androsace* della Valle Anzasca. Rend. del R. Istituto Lomb. di sc. e lett. 1903.**

Carum Carvi L.
Pimpinella magna L.
Chaerophyllum elegans Gaud.
Galium Mollugo L.
» *palustre* L.
» *silvestre* Poll.
Valeriana montana L.
» *celtica* L.
Adenostyles alpina v. leucophylla (Rchb.).
Petasites officinalis Moench.
Aster alpinus L.
Bellidiastrum Michelii Cass.
Senecio vulgaris L.
» *uniflorus* All.
Artemisia Mutellina Vill.
Gnaphalium supinum L.
Antennaria dioica Gaertn.
Centaurea nigrescens L.
Hypochaeris radicata L.
Leontodon pyrenaicus Gonan.
Picris hieracioides L.
Crepis virens L.
Hieracium florentinum All.
» *murorum v. microcephalum* Gremli.
» *murorum v. alpestre* Sch. Bid.
» *jurassicum var. cichoriaceum* (Arv. T.).
» *Berardianum* Arv. T.
Phyteuma Scheuchzeri All.
» *Michelii var. betonicaefolium* Vill.
Campanula barbata L. (1).
Convolvulus arvensis L.
Veronica Beccabunga L.
» *officinalis* L.
» *agrestis* L. (2).

---

le foglie mostrano delle nervature prominenti quanto quelle che vengono attribuite alla *S. exarata*; per cui se si volesse tener separata la *S. exarata* dalla *S. moschata*, inclinerei a riferire la mia pianta di Macugnaga piuttosto a questa che a quella specie.

In appoggio del mio parere, circa l'opportunità di riunire le due specie in questione, aggiungerò che la *S. hypnoides* All., la quale viene riferita dal Reichenbach (*Icones Fl. germ. et helv.* XXIII, p. 57, tav. 103) alla *S. exarata* Vill. insieme alle *S. palmata* Sternb., *S. striata* Hall. fil., *S. cæspitosa* Whlbg., *S. leucantha* Thomas; dal Paoletti in *Fiori* e Paoletti *Fl. ital.* vol. I, p. 536, viene invece riferita alla *S. moschata* Wulf.

(1) *Campanula spicata* L.

Notevole è l'anomalia per la quale in molti esemplari di questa specie al posto dei fiori e per oltre i tre quarti inferiori della infiorescenza, si svolgono dei rami irsuti come tutte le altre parti aeree della pianta, allungati tanto da oltrepassare l'altezza del fusto e che danno a tutta la pianta un ambito corimbiforme. Ciascuno di questi rami porta al suo apice un fascetto di 3-5 fiori ed al disotto, a qualche distanza, uno o pochi fiori, anch'essi sessili, procedenti dall'ascella di piccole foglie. Un fascetto di fiori, simile a quelli apicali ai rami, termina il fusto che, nella pianta così modificata, è notevolmente ridotto in altezza.

(2) *Veronica agrestis* L.

L'area di questa specie, che dalla maggior parte degli autori viene limitata alle regioni campestre e submontana (BÉGUINOT *in Fiori e* PAOLETTI *Fl. ital.* II, p. 442. — CARUEL *in Parl. Fl. ital.* VI, p. 527. — *Koch syn.* p. 530, ecc.) in realtà si estende dunque sino alla regione subalpina; ciò che per quanto mi è noto non è stato avvertito se non dall'Anzi (*Auctarium ad Fl. Novo Comensem* p. 19), il quale constatò la presenza della *V. agrestis* nelle valli bormiensi ad altitudini non precisamente indicate, ma certamente ragguardevoli.

Euphrasia minima Schleich.
» *tricuspidata* L.
Pedicularis incarnata Jacq.
Mentha viridis L.
Salvia glutinosa L.
Lamium purpureum L.
Teucrium Scorodonia L.
Primula farinosa L.
Polygonum Convolvulus L.
» *viviparum* L.
Thesium alpinum L. (1).
Salix herbacea L.
» ? *hastata* L.
Alnus incana W.
Allium sphaerocephalon L.
Juncus effusus L.
Scirpus compressus Pers.
Eriophorum Scheuckzeri Hoppe.
» *angustifolium* Roth
Carex frigida All.
Calamagrostis lanceolata Roth.
Poa alpina v. vivipara.
Lolium multiflorum Gaud.
Aspidium Lonchitis Sw.
Nephrodium cristatum Michx.
Asplenium Adiantum nigrum L.
Lycopodium Selago L.

Elenco generale
delle piante raccolte dall'Autore nell'alta Valle Anzasca.

PHANEROGAMÆ.

ANGIOSPERMEÆ.

DICOTYLEDONES.

Thalamifloræ.

RANUNCULACEÆ.

Thalictrum aquilegifolium L.
» *elatum* Jacq.
Anemone alpina L. *v. sulphurea.*
Ranunculus glacialis L.
» *aconitifolius* L.
» *Villarsii* DC.
» *acris* L.
» *bulbosus* L.
Ranunculus nemorosus DC.
» *repens* L.
Trollius europaeus L.
Aquilegia vulgaris L.
Aconitum Lycoctonum L.
» *variegatum* L.
Actaea spicata L.

PAPAVERACEÆ.

Chelidonium majus L.

---

(1) *Thesium alpinum* L.
A questa specie appartiene la pianta da me già indicata, nella mia precedente nota sulla florula dell'alta Valle Anzasca sotto il nome di *Thesium montanum*.

CRUCIFERÆ.

Nasturtium officinale R. Br.
Arabis brassicaeformis Wallr.
» *alpestris* Rchb.
Cardamine alpina W.
» *resedifolia* L.
» *amara* L.
Sinapis arvensis L.
Thlaspi arvense L.
» *Bursa Pastoris* L.
» *rotundifolium* Gaud.
Hutchinsia alpina R. Br.
Biscutella laevigata R. Br.

POLYGALEÆ.

Polygala vulgaris L. *v. alpestris.*

CISTINEÆ.

Helianthemum vulgare Gaertn.

VIOLACEÆ.

Viola biflora L.
» ? *ambigua* W. K.
» ? *sciaphila* Koch
» *tricolor* L.

DROSERACEÆ.

Parnassia palustris L.

CARYOPHYLLEÆ.

Saponaria officinalis L.
Dianthus Carthusianorum L.
» *Caryophyllus* L.
» *silvestris* Wulf.
» *superbus* L.
Silene acaulis L.
» *rupestris* L.
» *Saxifraga* L.
Silene nutans L.
» *inflata* Sm.
Lychnis silvestris Hoppe
» *Flos-Cuculi* L.
Cerastium viscosum L.
» *brachypetalum* Desp.
» *refractum* All.
» *latifolium* L.
» *arvense* L.
Stellaria nemorum L.
» *media* L.
» *uliginosa* Murr.
Arenaria serpyllifolia L.
Alsine verna Bartl.
» *recurva* L.
» *laricifolia* Wahl.
Sagina procumbens L.
Spergularia rubra Pers.

PARONYCHIEÆ.

Scleranthus perennis L.

HYPERICINEÆ.

Hypericum perforatum L.
montanum L.

TILIACEÆ.

Tilia platyphylla Scop.

MALVACEÆ.

Malva rotundifolia L.

GERANIACEÆ.

Geranium silvaticum L.
» *pyrenaicum* L.
» *pusillum* L.
» *Robertianum* L.
Oxalis Acetosella L.
Linum catharticum L.

Calyciflorae.

RHAMNACEÆ.

Rhamnus Frangula L.

SAPINDACEÆ.

Acer Pseudo platanus L.

LEGUMINOSÆ.

Genista germanica L.
Cytisus Laburnum L.
» *scoparius* Lk.
» *hirsutus* L.
» *f. laevicarpa.*
Medicago lupulina L.
Trifolium rubens L.
» *alpestre* L.
» *pratense* L.
» *v. nivale* (Sieb.).
» *v. collinum* Gib. et B.
» *repens* L.
» *caespitosum* Reyn.
» *alpinum* L.
» *aureum* Pollich.
» *patens* Schreb.
Anthyllis Vulneraria L.
Lotus corniculatus L.
» *v. alpinus* (Schl. ex Ser.).
Oxytropis campestris DC.
Astragalus glycyphyllos L.
Hippocrepis comosa L.
Lathyrus pratensis L.
Vicia sativa L.
» *Gerardi* Vill.

ROSACEÆ.

Prunus Cerasus L.
Geum urbanum L.
» *montanum* L.
Potentilla Tormentilla Sibth.
Potentilla reptans L.
» *argentea* L.
Fragaria Vesca L.
Rubus glandulosus Bell.
» *Idaeus* L.
Agrimonia Eupatoria L.
Alchemilla vulgaris L.
» *alpina* L.
Rosa alpina L.
» *pomifera* Herm.
» *graveolens* Gr. et Godr.
» *canina* L.
Pyrus Aria Ehrh.
» *Aucuparia* Gaertn.

ONOGRARIEÆ.

Epilobium palustre L.
» *montanum* L.
» *v. collinum* Gm.
» *angustifolium* L.
» *crassifolium* Lehm.
Oenothera biennis L.

CRASSULACEÆ.

Sempervivum Braunii Funk.
» *Wulfenii* Hoppe
» *arachnoideum* L.
» *montanum* L.
» *Funkii* F. Br.
Sedum
» *Rhodiola* DC.
» *maximum* Seut.
» *dasyphyllum* L.
» *album*
» *alpestre* Vill.
» *acre* L.
» *sexangulare* L.
» *rupestre* L.

SAXIFRAGEÆ.

Saxifraga stellaris L.
» *rotundifolia* L.

Saxifraga bryoides L.
» *aspera* L.
» *aizoides* L.
» *moschata f. exarata* (Vill.)
» *Cotyledon* L.
» *Aizoon* Jacq.

UMBELLIFERÆ.

Astrantia minor L.
Bupleurum stellatum L.
Trinia vulgaris DC.
Carum Carvi L.
» *Bulbocastanum* Koch
Pimpinella magna L.
» *Saxifraga* L.
Anthriscus silvestris Hoffm.
Chaerophyllum aureum L.
» *elegans* Gaud.
Athamantha cretensis L.
Angelica silvestris L.
Peucedanum Ostrutium Koch.
Heracleum Sphondylium L.
Laserpitium gallicum L.
» *prutenicum* L.

RUBIACEÆ.

Gallium Mollugo L.
» *lucidum* All.
» *palustre* L.
» *silvestre* Poll.
» *pusillum* L.
» *rubrum* L.
» *Aparine* L.

CAPRIFOLIACEÆ.

Sambucus racemosa L.

VALERIANEÆ.

Valeriana officinalis L.
» *montana* L.
» *celtica* L.

DIPSACEÆ.

Scabiosa gramuntia L.

COMPOSITÆ.

Eupatorium cannabinum L.
Adenostyles alpina
» *v. leucophylla* B. et F.
» *Petasites* B. et F.
Homogyne alpina Cass.
Petasites officinalis Moench.
» *albus* Gaertn.
Tussilago Farfara L.
Solidago Virga aurea L.
Erigeron acer L.
» *Villarsii* Bell.
» *alpinus* L.
Aster Amellus L.
» *alpinus* L.
Bellidiastrum Michelii Cass.
Senecio vulgaris L.
» *viscosus* L.
» *saracenicus* L.
» *uniflorus* All.
Arnica montana L.
Leucanthemum vulgare Lam.
» *montanum* DC.
Pyrethrum alpinum W.
» *Parthenium* Sm.
Matricaria Chamomilla L.
Anthemis montana L.
Achillea atrata L.
» *moschata* Wulf.
» *nana* L.
» *Ptarmica* L.
» *macrophylla* L.
» *Millefolium* L.
Tanacetum vulgare L.
Artemisia Absinthium L.
» *Mutellina* Vill.
» *vulgaris* L.
Calendula officinalis L.
Graphalium uliginosum L.
» *silvaticum* L.
» *supinum* L.
Antennaria dioica Gaertn.
Arctium tomentosum Schk.
Carlina acaulis L.

Centaurea nervosa W.
» *nigrescens* L.
Carduus defloratus L.
Cirsium lanceolatum Scop.
» *palustre* Scop.
Lapsana communis L.
Hypochaeris radicata L.
» *uniflora* Vill.
Leontodon autumnalis L.
» *pyrenaicus* Gouon.
» *hastilis* L.
Picris hieracioides L.
Tragopogon pratensis L.
Prenanthes purpurea L.
Sonchus asper Bartal.
Taraxacum officinale Wigg.
Crepis grandiflora Froel.
» *virens* L.
Hieracium Pilosella L.
» *Auricula* L.
» *v. melanocephalum.*
» *staticaefolium* L.
» *florentinum* All.
» *Berardianum* Arv. T.
» *murorum* L.
Hieracium v. microcephalum Grem.
» *v. alpestre* Sch. Bip.
» *vulgatum* Fr.
» *jurassicum* Griseb.
» *v. cichoriaceum.*
» *prenanthoides* Vill.

CAMPANULACEÆ.

Phyteuma humile Schl.
» *hemisphaericum* L.
» *orbiculare* L.
» *Scheuchzeri* All.
» *Michelii* All.
» *v. betonicaefolium* (Vill.)
» *spicatum* L.
Campanula excisa Schlch.
» *caespitosa* Scop.
» *rotundifolia* L.
» *Scheuchzeri* Vill.
» *rhomboidalis* L.
» *Trachelium* L.
» *spicata* L.
» *barbata* L.

Corolliflorae.

ERICACEÆ.

Rhododendron ferrugineum L.
Calluna vulgaris Salisb.
Vaccinium Myrtillus L.
» *Vitis Idaea* L.

OLEACEÆ.

Fraxinus excelsior L.

ASCLEPIADACEÆ.

Cynanchum Vincetoxicum Br.

GENTIANACEÆ.

Gentiana purpurea L.
» *acaulis* L.
Gentiana verna L.
» *amarella* L.
» *campestris* L.

CONVOLVULACEÆ.

Convolvulus arvensis L.
Cuscuta europaea L.
» *Epithymum* Murr.

BORRAGINEÆ.

Echium vulgare L.
Myosotis palustris With.
» *alpestris* Schm.
» *silvatica* Hoffm.
Asperugo procumbens L.

SOLANACEÆ.

Solanum Dulcamara L.

PLANTAGINEÆ.

Plantago lanceolata L.
» *media* L.
» *major* L.

SCROFULARIACEÆ.

Verbascum Thapsus L.
» *Lychnitis* L.
Scrofularia nodosa L.
Linaria vulgaris Mill.
» *alpina* Mill.
Digitalis lutea L.
Veronica Beccalunga L.
» *Chamaedrys* L.
» *urticaefolia* Jacq.
» *officinalis* L.
» *fruticulosa* L.
» *alpina* L.
» *arvensis* L.
» *agrestis* L.
Bartsia alpina L.
Euphrasia officinalis L.
» *minima* Schleich.
» *tricuspidata* L.
Rhinanthus major Ehrh.
» *minor* Ehrh.
Pedicularis tuberosa L.
» *incarnata* Jacq.
Melampyrum silvaticum L.

OROBANCHEÆ.

Orobanche Rapum Thuill.

LABIATÆ.

Mentha viridis L.
Lycopus europaeus L.
Origanum vulgare L.
Thymus Serpyllum L.
Calamintha Clinopodium Benth.
» *Acinos* Clairv.
» *alpina* Lam.
Salvia glutinosa L.
Nepeta Cataria L.
» *Glechoma* Benth.
Brunella vulgaris L.
Stachys recta L.
Galeopsis Tetrahit L.
» *v. bifida* (Bugh.).
Lamium Galeobdolon Crtz.
» *purpureum* L.
Teucrium Scorodonia L.
Ajuga pyramidalis L.

LENTIBULARIEÆ.

Pinguicula vulgaris L.

PRIMULACEÆ.

Primula farinosa L.
» *hirsuta* All.
Androsaces imbriciata Lam.
Soldanella alpina L.

Monochlamideæ.

POLYGONACEÆ.

Polygonum Convolvulus L.
» *Bistorta* L.
» *viviparum* L.
» *Persicaria* L.
Polygonum aviculare L.
Rumex alpinus L.
» *Friesii* Gr. et Godr.
» *Acetosella* L.
» *arifolius* All.
» *scutatus* L.
Oxyria digyna Campd.

Chenepodiaceæ.

Chenopodium Bonus Henricus L.
» *album* L.

Urticaceæ.

Urtica urens L.
» *dioica* L.
Ulmus montana Sm.

Euphorbiaceæ.

Euphorbia Cyparissias L.
Callitriche verna Kutz.

Daphnaceæ.

Daphne Mezereum L.

Santalaceæ.

Thesium alpinum L.

Salicineæ.

Salix alba L.
» *? fragilis* L.
» *? hastata* L.
» *Caprea* L.
» *repens* L.
» *glauca* L.
» *herbacea* L.
Populus tremula L.

Betulaceæ.

Alnus incana W.
» *viridis* DC.
Betula alba L.

Cupuliferæ.

Corylus Avellana L.
Fagus silvatica L.
Quercus Robur L.

MONOCOTYLEDONES.

Orchideæ.

Platanthera bifolia Rchb.
Gymnadenia conopsea Br.
Nigritella angustifolia Rich.
Serapias longipetala Poll.
Orchis maculata L.
Bicchia albida Parl.

Colchicaceæ.

Colchicum autumnale L.
Veratrum album L.

Asparagaceæ.

Polygonatum verticillatum All.
» *multiflorum* All.
Convallaria majalis L.
Streptopus amplexifolius DC.
Majanthemum bifolium Desf.

Liliaceæ.

Lilium bulbiferum L.
» *Martagon* L.
Allium fallax Don.
» *oleraceum* L.
» *sphaerocephalon* L.
Liliastrum album Lk.

Juncaceæ.

Luzula nivea DC.
» *lutea* DC.
» *campestris* DC.
» *multiflora* Les.

Juncus conglomeratus L.
» *filiformis* L.
» *lamprocarpus* Ehrh.
» *alpinus* Vill.
» *compressus* Jacq.
» *bufonius* L.
» *effusus* L.

CYPERACEÆ.

Scirpus silvaticus L.
» *compressus* Pers.
Eriophorum Scheuckzeri Hoppe
» *latifolium* Hoppe
» *angustifolium* Roth
Carex leporina L.
» *canescens* L.
» *curvula* All.
» *pallescens* L.
» *frigida* All.

GRAMINACEÆ.

Anthoxanthum odoratum L.
Phleum alpinum L.
» *pratense* L.
Calamagrostis lanceolata Roth
Agrostis alba L.
» *Spica-venti* L.
Stipa Calamagrostis Whlnb.
Deschampsia caespitosa P. de B.
» *flexuosa* Trin.
Avena sativa L.
Trisetum argenteum R. et S.
Poa alpina L.
» *v. vivipara.*
» *bulbosa* L.
» *annua* L.
» *nemoralis* L.
» *Chaixii* Vill.
» *pratensis* L.
Briza media L.
Dactylis glomerata L.
Cynosurus cristatus L.
Festuca rubra L.
» *elatior* L.
Serrafalcus racemosus Parl.
» *mollis* Parl.
Lolium perenne L.
» *multiflorum* Gaud.
Brachypodium pinnatum P. B.

GYMNOSPERMEÆ.

CONIFERÆ.

Larix europaea DC.
Pinus Abies L.
» *Picea* L.
Juniperus communis L.

CRYPTOGAMÆ.

FILICES.

Polypodium vulgare L.
» *Phaegopteris* L.
» *Dryopteris* L.
Aspidium Lonchitis Sw.
Nephrodium Filix-Mas Stremp.
» *spinulosum* Stremp.
» *v. dilatatum* (Lois).
» *cristatum* Michx.
Cystopteris fragilis Bernh.
Asplenium Filix-foemina Bernh.
Asplenium Trichomanes L.
» *Adiantum nigrum* L.
» *septentrionale* Hoffm.
Allosurus crispus Bernh.

EQUISETACEÆ.

Equisetum silvaticum L.
» *palustre* L.

LYCOPODIACEÆ.

Lycopodium Selago L.

Specie indicate dagli Autori (1) come abitatrici dell'alta Valle Anzasca, ma ivi non rinvenute dall'Autore della presente nota.

Atragene alpina L.
Ranunculus alpestris L.
» *pyrenæus* L.
Aconitum napellus L.
Aquilegia pyrenaica DC.
Arabis cærulea Haenke.
» *Halleri* L.
» *Thaliana* L.
Draba carinthiaca Hoppe
» *fladnizensis* Wulf.
Viola nummulariæfolia DC.
Drosera rotundifolia L.
» *intermedia* Hayn.
Saponaria lutea L.
Dianthus virgineus L.
Silene Elisabethæ Jan
Lychnis Flos Jovis DC.
Cerastium strictum v. repens Gaud.
Oxytropis Halleri Bnge.
» *montana* DC.
Astragalus monspessulanus L.
Tetragonolobus siliquosus Roth
Dryas octopetala L.
Geum reptans L.
Potentilla aurea L.
» *anserina* L.
Alchemilla pentaphyllea L.
Sempervivum hirtum L.
Sedum hirsutum All.
» *atratum* L.
Saxifraga mutata L.
» *oppositifolia* L.
» *Seguierii* Spr.
» *androsacea* L.
Bupleurum graminifolium Vahl.
Bupleurum caricifolium W.
Seseli Libanotis Koch.
Gaya simplex Gaud.
Lonicera nigra L.
Linnaea borealis L.
Petasites niveus Baumg.
Erigeron uniflorus L.
Senecio aurantiacus DC.
Doronicum grandiflorum Lam.
» *glaciale* Nym.
» *hirsutum* Lam.
Achillea Herba-Rota L.
Artemisia glacialis L.
» *spicata* Jacq.
Bufthalmum grandiflorum L.
Inula Helenium L.
Leontopodium alpinum R. Br.
Saussurea alpina DC.
Hieracium alpinum L.
Campanula cenisia L.
» *alpestris* All.
Azalea procumbens.
Pyrola uniflora L.
» *secunda* L.
Gentiana asclepiadea L.
» *bavarica* L.
» *tenella* Rott. T.
» *lutea* L.
» *ciliata* L.
Pedicularis rosea Wulf.
» *adscendens* Gaud.
» *fasciculata* Bell.
» *rostrata* L.
Veronica bellidioides L.
Primula crenata Lam.

(1) S. Rossi, *Studi sulla flora ossolana*, Domodossola, 1883. — F. Parlatore, *Flora italiana*.

Androsace Chamaejasme Host.
» *villosa* Jacq.
Soldanella pusilla Baumg.
Pinguicula alpina L.
Plantago serpentina All.
Salix Lapponum L.
» *cæsia* Vill.
» *arbuscula* L.
» *reticulata* L.
» *retusa* L.
» *Myrsinites* L.
Nigritella globosa Reich.
Lloidia serotina Reich.
Eriophorum alpinum L.
» *vaginatum* L.
Elyna spicata Schrad.
Carex foetida All.
» *incurva* Leight.
Festuca violacea Gaud.
Trisetum subspicatum P. B.
Botrychium lunaria W.

Numero totale delle specie enumerate 530, delle quali 440 raccolte dall'Autore.

DEMOCRAZIA CRISTIANA.

Nota

del M. E. avv. Bassano Gabba

L'anno scorso ho studiato la dottrina sociale di papa Leone XIII esaminandone le encicliche e le allocuzioni che vi aveano riferimento.

Ora passo a discorrere di una forma di attività esplicativa di quella dottrina, sempre sotto la ispirazione pontificia, e cioè della così detta *democrazia cristiana.*

Che la riunione di queste due parole, che l'applicazione del detto aggettivo al detto nome dovesse suscitare una certa sorpresa si evince dal bisogno che tutti i promotori e i fautori di questo nuovo concepimento trovano di giustificare lo strano accoppiamento.

Basti all'uopo citare fra gli italiani il Toniolo, che nella scuola tiene per unanime consenso il primo posto; e il quale nella prefazione al libro: *Provvedimenti sociali popolari*, pag. 8, accenna a questo " avvenimento più di ogni altro impreveduto e confortevole, il quale si offre nella sua potente unità sostanziale sotto tre aspetti simultanei ed armonici, voglio dire: la presenza in mezzo all'odierna società, irrequieta e malata per croniche degenerazioni democratiche, di una *inattesa democrazia cristiana*, non politica, ma sociale, la quale attinge le sue ragioni prime nelle eterne verità religiose... Si incarna in un organismo reale e storico... e si traduce in realtà vivente... a tutti gli altri programmi intrecciandosi e porgendo *aroma* preservatore, *lievito* fermentatore, *virtù fecondatrice* di durevole ricostituzione dell'antico popolo cristiano ".

Aroma, lievito, virtù fecondatrice! Quale specifico!

Oh perchè la sua rivelazione si fece aspettar tanto? Perchè ser-
arne ascoso il segreto per secoli e secoli? Perchè privare i nostri
adri del profumo che deve allietare i nostri sensi, del fermento
he deve nutrire i nostri spiriti, della forza che li dee rendere tanto
condi? perchè si dovette aspettare fino ad oggi la comparsa di
n papa che *dopo tanti secoli* (sic., ibid., pag. 49) suscitasse colla
ıa parola *un pensiero popolare sociale* dotato di *fecondità esube-
ınte?*

Vero è che lo stesso Toniolo, in quel suo stesso libro, pag. 35,
ferma che " mancherebbe di ogni senso storico e massime di quello
ıe è indispensabile a comprendere la storia del papato chi sup-
ınesse che quella fosse una frase isolata (la frase: *programma
ciale democratico*) di occasione, e quasi di sorpresa drammatica.
ssa era un anello di una lunga catena di pensieri e di fatti che
ın va disgiunto dai precedenti, nè dagli altri che seguirono fino
questo dì ".

Tale affermazione colla quale esordisce un capitolo intitolato:
a preparazione remota del programma democratico cattolico fa
erare in una immediata dimostrazione storica, dalla quale si ri-
vi ciò che nello stesso indirizzo — di un *programma sociale de-
ocratico* — sia stato fatto dai papi antichi e moderni.

Chi ha qualche conoscenza colla storia non si lascia sedurre da
esta promessa.

E la sua diffidenza riuscirebbe poi esilarantemente giustificata da
el che segue nello stesso libro, dove per tutta dimostrazione del
raggioso asserto si soggiunge: che la Chiesa, anche quando era
ssiva, mostrava di capire l'indole di questi fatti storici caratteri-
ci, di che non ci si esibisce alcuna risultanza specifica a prova.
Nè certo ci compensano le apostrofi ammirative con cui evoca
figure di O'Connel, Lacordaire, Balmes, Montalembert, De Val-
ıx, per poi concludere che si limiterà a parlare della elabora-
ıne sistematica dal 1870 al 1890.

Fra i francesi, il Leroy-Beaulieu nel suo libro *Papauté, socia-
me et démocratie* (pag. 222 e seg.) scrive che questo patto che si
ingerebbe fra la democrazia e il papato sarebbe il più grande
venimento dei tempi moderni; e il filosofo Fonségrive nel suo
ro *Catholicisme et démocratie* affrontando la vecchia obbiezione

che il cristiano preoccupato della salvezza sua oltretomba non debba aver cura delle cose di quaggiù, la risolve affermando che il vero cristiano non può servir Dio senza adempiere tutti i suoi doveri e quindi anche quelli di buon citadino.

Per chi è stato a scuola il concetto della democrazia si fonda e si confonde con quello della sovranità popolare.

Ma noi abbiamo veduto a suo tempo che questa nozione secondo le encicliche: *Diuturnum*, *Immortale Dei*, di Leone XIII, ripugna alla dottrina della Chiesa, che nel modo più reciso e inesorabile la condanna, come irrazionale e irreligiosa, perchè la sovranità non appartiene che a Dio.

E se il papa non nega al popolo di partecipare al governo per suoi delegati, nega però che il medesimo possa mai dirsi e ritenersi sovrano.

Anche il Leroy-Beaulieu in una sua recentissima conferenza alla scuola degli alti studi sociali si compiace di questa novità, che consiste nell'attribuire al popolo la facoltà di eleggere i governanti, ma gli nega la sovranità.

Tale dottrina si comprende nel vicario di Dio, il quale ha sempre riservato a sè stesso la supremazia su ogni terrena autorità, ma non si spiega in un filosofo che deve considerare le cose da un punto di vista puramente umano.

Ma, le parole, lo si sa, hanno la loro fortuna.

E resta inteso che quando si parla di democrazia cristiana, si intende una democrazia dove il popolo non è sovrano!

Tale denominazione — a quanto insegna Toniolo (op. cit, pagina 50) — fu proposta per la prima volta nel 1893 dal belga Verhaegen, il quale l'avrebbe adottata per designare "il partito di coloro che intendono, senza usurpare il diritto altrui, rendere al lavoro il posto che ad esso spetta, mercè opportune riforme da adempirsi sotto la bandiera di Cristo e della Chiesa".

La quale definizione, a dir vero, non accenna che a un concetto e a un indirizzo riformista, a beneficio del lavoro, ma non a forma di regime, quale fu sempre intesa essere la democrazia, da Aristotile in poi.

Comunque, il movimento *avea trovato il suo vessillo* (Toniolo, ibid.).

Ma attorno ad esso i seguaci non accorrevano con troppa fretta e in gran copia.

Quella denominazione suscitava troppe e legittime diffidenze e " polemiche divenute talvolta anche asprissime, per la chiarissima ragione, che ciascuno dava *a questa ambigua denominazione* quei significati buoni o cattivi che eran meglio rispondenti alle interne sue convinzioni religiose, sociali e politiche " (La Democr. crist. davanti ai docum. pontifici. Venezia, 1904, pag. 29).

Che ne pensava Roma?

Nel 1898 Leone Harmel guidò a Roma e presentò al pontefice un pellegrinaggio operajo francese, leggendo un indirizzo nel quale fra altro si diceva " la democrazia cristiana, concepita ed intesa nel suo vero senso cattolico, può bene incontrare avversari che non la conoscono, ma essa ricondurrà al seno della Chiesa le folle che il socialismo rivoluzionario ne ha allontanate ".

E il pontefice, cogliendo la palla al (preparato) balzo, rispose: " Poichè voi avete fatto allusione alla democrazia, ecco quello che Noi a questo riguardo dobbiamo inculcarvi. Se la democrazia si inspira agli insegnamenti della ragione rischiarata della fede; se, guardandosi da teorie fallaci e sovversive, essa accetta con religiosa rassegnazione e come un fatto necessario la diversità *delle classi* (sic) e delle condizioni; se nella ricerca delle soluzioni possibili ai molteplici problemi sociali, che sorgono giornalmente, essa non perde un istante di vista le regole di questa carità sovrumana che Gesù Cristo ha dichiarato essere la nota caratteristisa de'suoi; se in una parola la democrazia vuol essere cristiana, essa darà al vostro paese un avvenire di pace, di prosperità e di felicità. Se, al contrario, essa si abbandona alla rivoluzione e al socialismo; se, ingannata da folli illusioni, essa si dedica a rivendicazioni distruggitrici delle leggi fondamentali, sovra le quali riposa tutto l'ordine civile, l'effetto immediato sarà per tutta la classe lavoratrice la schiavitù, la miseria e ogni ruina ".

In questa allocuzione ce n'era per tutti; ma in modo speciale pare che si mirasse a rimuovere i pericoli di una tendenza soverchiamente innovatrice.

Il pontefice vuol persino preservata la distinzione fra le classi.

Onde certamente non si può dire che mentre proferiva quel discorso l'animo suo fosse democraticamente inspirato.

Ma, che volete? Il solo fatto che Leone avea pronunziata la fatidica parola bastava a patentarla di libero corso e di definitiva sanzione.

E il Toniolo, con una delle sue solite frasi enfatiche, a questo punto si esprime: " tutti intravidero compiuto il ciclo di un grande avvenimento storico „. (ibid., pag. 65).

Naturalmente non poteano mancare e non mancarono di coloro che, facendosi forti della sovrana consecrazione, levarono alto un vessillo di rigenerazione, predicando un'era novella di completa emancipazione.

In Francia, l'abbate Naudet, nella sua opera *La démocratie et les démocrates chrétiens* (pag. 52), giungea persino a scrivere:

" La democrazia cristiana non è un partito confessionale, perchè anche i non praticanti le possono appartenere, in virtù di quel cristianesimo latente che sta nel fondo di tutte le anime rette. I suoi seguaci, per quanto attaccati alla Chiesa, quando si tratta di un'opera sociale non impongono nessuna di quelle forme che esternano il sentimento religioso, lasciando a ciascuno la cura di vedere ciò che dee fare in presenza di Dio e della propria coscienza „.

E altrove, (pag. 54) " potremo noi rinunciare al concorso di quelli che mentre rispettano le nostre convinzioni, non accettano però tutti gli articoli del credo cattolico, o la infallibilità del Papa, o il dogma della immacolata concezione, o non si impegnano ad ascoltare la messa o a digiunare le quattro tempora? „

E proseguendo di questo passo, a pag. 56 cita le seguenti testuali parole dell'abate Gayrand:

" *Il partito democratico, obbedendo alla volontà di Leone* XIII *fa appello a tutti gli onesti, e non esige da' suoi membri professione di fede cattolica* „.

Bello spettacolo! Una democrazia cristiana — sotto gli auspici del papa — costituita di cattolici, protestanti, ebrei, framassoni, ecc.

Anche in Italia, il sac. Murri e suoi *giovani* commilitoni nel periodico *Cultura sociale* non si peritarono di manifestare concetti e aspirazioni di inquietante ardimento che suscitarono la meraviglia sdegnosa dell'anonimo autore della *Democrazia cristiana* (Venezia 1904) sovracitata.

Questo pericoloso indirizzo non potea a meno di provocare inquietudini e attacchi da parte dei cattolici conservatori.

Lo spettro del cattolicismo liberale già combattuto e tanto solennemente condannato dalla Chiesa parea risorgesse a spauracchio della ortodossia.

Mentre i seguaci della scuola novella tormentavano il loro cer-

vello per provare che le loro dottrine non erano che del vangelo puro, e che essi erano i più legittimi e veraci interpreti del verbo pontificio, i conservatori ne additavano impauriti le massime pericolose, le fallaci alleanze, le stolte promesse; e scrittori e prelati gridavano l'allarme a tutto il gregge dei credenti.

Pare che il contrasto assumesse anche il carattere della virulenza, nei periodici più conservatori, se l'abate Naudet così esclama: "Iddio solo sa le ingiurie, le calunnie, le resistenze d'ogni maniera che incontrarono i promotori della novella dottrina, o, direi meglio, i restauratori della antica „. E da parte di chi? Di coloro che gridavano: "convertite prima i popoli e risolvete la questione sociale poi „ (op. cit., pag. 130 e 131).

Si può avere qualche saggio di questa polemica nel miserando volume del signor vicario Blaviel (Questioni filosofiche, politiche e sociali. Parigi 1898 — e precisamente dalla pag. 167 alla 227).

Ma il sensibilissimo abate potè ancora consolarsi pensando che certe *sue lacrime* cadute sulla carta dove lavorava la sua penna forse *erano state raccolte dagli angeli!* (ibid. pag. 261).

Fra gli italiani il sac. Murri così scriveva a pag. 207, n. 132 della sua *Cultura sociale*... "intorno alla manifestazione della stampa cattolica... io non ho molto a dire... ad alcuni più feroci, dirò solo che sono ormai da tempo abituato ai loro cortesissimi complimenti; che la mia raccolta di scorpioni è già così ricca per varietà e numero e mole di esemplari, da essermi io da molto tempo assuefatto al non lieto odore e alle sconcie forme di simili bestie... non si tratta ormai che di aumentare gli scaffali e la provvista dei disinfettanti „.

D'altro canto, ci informa il Toniolo che "l'abitudine incipiente nel giovane clero di iniziative tumultuose di battaglie quotidiane, parve uno sdrucciolo allo spirito di indisciplina contro la unità strategica del movimento cattolico, e di insubordinazione verso le autorità dirigenti dei vescovi... onde ancora una volta con angustiosa aspettazione gli intelletti e i cuori attesero il responso del Vaticano; e venne... con la lettera enciclica 18 gennajo 1901 (op. cit., pag. 58) „ che passiamo a esaminare.

(Continua.)

OSSERVAZIONI DI PICCOLI PIANETI E DI COMETE

FATTE E CALCOLATE NEL REGIO OSSERVATORIO DI MILANO.

Nota

dell'ing. LUIGI GABBA

presentata dal M. E. prof. GIOVANNI CELORIA.

Le osservazioni che si pubblicano nella presente nota furono eseguite nel R. Osservatorio astronomico di Milano, usando lo strumento equatoriale di Merz con un obbiettivo di 8,05 pollici francesi (218^{mm}) di apertura e munito di micrometro ad anelli. Esse furono da me eseguite e calcolate.

Per i raggi degli anelli furono usati i valori determinati dai professori Celoria e Rajna con osservazioni eseguite nell'anno 1901 e delle quali è reso conto in una nota pubblicata nel vol. XXXVI, serie II, anno 1903, dei rendiconti del Reale Istituto Lombardo.

Tali valori per il raggio medio sono:

758'',32 [2.87985] per l'anello grande
380, 56 [2.58042] per l'anello piccolo.

Con queste costanti del micrometro furono eseguiti i calcoli di riduzione delle osservazioni, nei quali fu tenuto conto delle piccole correzioni dovute: alla curvatura dell'arco di parallelo percorso dagli astri osservati, al moto proprio di ciascun pianeta o cometa ed all'influenza della rifrazione dell'atmosfera terrestre (1).

Coi risultati dei calcoli sono stati composti i tre quadri che seguono.

Nel I di essi per ciascuno degli astri osservati si hanno, ad ogni data ed istante di osservazione, le quantità $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$ cioè le diffe-

(1) Il calcolo dei $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$ per le osservazioni dei giorni 9 luglio e 31 dicembre 1904, 1 gennaio e 4 gennaio 1905 fu eseguito dal dott. G. Bottino Barzizza assistente all'osservatorio.

renze fra l'ascensione retta e la declinazione dell'astro e l'ascensione retta e la declinazione della stella colla quale fu confrontato, il numero dei confronti dai quali sono dedotti i $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$ ed un numero che individua la stella di confronto.

Nel quadro II per ogni data di osservazione, l'ora essendo quella già riferita nel quadro I, si hanno l'ascensione retta e la declinazione apparenti del pianeta o cometa osservato; i logaritmi dei fattori parallattici in ascensione retta e declinazione e le riduzioni dal luogo medio al luogo apparente per la stella di confronto già individuata nel quadro I.

Nel quadro III è riprodotto il numero progressivo col quale ogni stella è individuata nel quadro I; sono date le rispettive ascensione retta e declinazione medie riferite al principio dell'anno nel quale ha avuto luogo l'osservazione e sono date pure le indicazioni dei vari cataloghi stellari dai quali le coordinate medie delle stelle sono state tratte e del modo col quale i valori medi stessi sono stati calcolati.

Le notazioni usate per indicare i diversi cataloghi sono note agli astronomi e furono tolte dal *Verzeichniss von 336 Sterncatalogen zusammengestellt von Fr. Ristenpart, Breslau 1901.*

QUADRO I.

Differenze fra le ascensioni rette e le declinazioni degli astri osservati e le ascensioni rette e le declinazioni delle rispettive stelle di confronto.

Data			T. m. Mil.			$\Delta\alpha$			$\Delta\delta$			Cfr.	*
						(308) Polyxo							
			h	m	s		m	s		′	″		
1902	Ott.	7	13	41	21	—	1	38.72	—	0	23.2	16	1
	„	24	12	10	45	+	1	1.73	+	9	11.4	16	2
	„	25	11	5	28	+	0	12.38	+	3	27.7	16	2
						(46) Hestia							
1902	Dic.	21	12	9	17	—	0	19.47	+	17	15.4	12	3
	„	22	11	45	47	—	0	58.34	+	17	16.4	12	4
	„	23	9	56	14	+	1	6.09	—	1	4.5	8	5
	„	27	9	17	30	+	0	11.41	—	17	58.6	16	6

Data		T. m. Mil.			Δα			Δδ		Cfr.	*
					(79) Eurynome						
1903 Marzo	3	12ʰ	0ᵐ	24ˢ	+	1ᵐ	49ˢ.20	+ 5	11″.3	16	7
„	4	10	19	20	+	1	0.90	+ 11	33.0	16	7
„	5	11	0	53	+	1	35.54	— 18	2.3	16	8
					(247) Eukrate						
1903 Marzo	22	9	25	23	—	0	47.42	+ 16	56 5	16	9
„	23	9	18	55	+	1	17.33	+ 6	51.2	16	10
					(24) Themis						
1903 Marzo	25	9	12	3	—	1	43.47	+ 7	38 2	16	11
					(29) Amphjtrite						
1903 Aprile	1	11	26	59	—	0	25.46	+ 3	48.3	16	12
„	5	10	48	14	—	0	0.15	+ 13	12 8	16	13
„	6	10	37	29	—	0	56.37	+ 16	51.5	16	13
					(28) Bellona						
1903 Nov.	22	9	38	14	+	1	37.23	+ 13	5.7	16	14
„	23	8	57	58	+	0	50.34	+ 11	4 7	16	14
					(419) Aurelia						
1904 Luglio	9	11	11	7	+	0	20.99	+ 1	54.4	16	15
					(78) Diana						
1904 Dic.	31	9	56	28	—	0	20.28	+ 1	57.5	8	16
1905 Genn.	1	15	55	14	+	0	53.33	+ 8	2.4	16	17
„	2	9	8	38	+	0	3.42	+ 6	13.4	16	17
„	4	9	49	13	—	0	35.21	— 4	39.8	12	18
„	8	10	10	56	—	1	36.77	+ 14	31.7	9	19
„	12	9	50	5	+	0	4.26	— 4	34.6	8	20
„	14	8	36	38	+	0	8 14	+ 4	10.9	16	21

Data	T. m. Mil.	Δα	Δδ	Cfr.	*
		(71) Niobe			
1905 Febbr. 5	9ʰ 29ᵐ 41ˢ	− 0ᵐ 45ˢ.78	− 0′ 34″.1	8	22
„ 6	9 1 59	− 1 44.40	− 7 44.7	10	22
„ 7	8 59 49	+ 0 34.19	− 1 4.6	11	23
		(42) Isis			
1905 Marzo 8	10 12 12	+ 0 44.27	+ 2 8.0	10	24
		Cometa 1903 IV			
1903 Luglio 11	12 14 41	− 0 53.92	− 1 9.0	11	25
„ 12	10 16 47	+ 2 0.54	+ 1 4.0	5	26
„ 12	10 21 54	+ 1 58.24	+ 2 7.8	4	26
„ 15	10 38 17	+ 0 8.67	+ 5 14.6	3	27
		Cometa 1904 I			
1904 Maggio 15	10 12 32	+ 1 43.58	+ 2 55.9	16	28
„ 16	10 29 51	− 0 49.42	− 10 26.3	10	29
„ 17	11 17 26	+ 3 11.38	+ 2 59.4	9	30
„ 18	10 47 50	+ 1 14.18	+ 4 7.5	9	31
Giugno 4	10 33 21	− 2 35.04	+ 0 1.1	14	32
		Cometa 1904 II			
1905 Genn. 10	17 14 39	− 0 49.25	− 2 33.0	10	33
		Cometa 1904 *e*			
1905 Genn. 7	8 50 57	+ 2 46.24	− 12 38.9	9	34
„ 8	8 28 50	− 3 39.29	− 0 13.3	10	36
„ 9	8 2 37	− 0 14.26	− 1 18.6	10	37
„ 10	8 33 25	+ 0 45.40	− 2 22.0	16	38
„ 11	8 20 15	+ 2 7.84	+ 1 41.2	10	39

Quadro II.

Posizioni apparenti degli astri osservati

Data	α app.	log p. Δ	δ app.	log p. Δ	Rid. al luogo app.
	(308) Polyxo				
1902 Ott. 7	h m s 2 5 41.87	8.847	° ′ ″ + 9 52 2.7	0.708	s ″ + 4.18 + 18.1
„ 24	1 52 18.09	8.709	+ 8 11 28.9	0.725	+ 4.31 + 19.9
„ 25	1 51 28.75	8.769ₙ	+ 8 5 45.2	0.726	+ 4.32 + 19.9
	(46) Hestia				
1902 Dic. 21	6 0 53.45	8.117	+ 19 40 9.7	0.580	+ 5.34 — 9.3
„ 22	5 59 49.82	8.349ₙ	+ 19 40 14.7	0.580	+ 5.35 — 9.3
„ 23	5 58 50.72	9.329ₙ	+ 19 40 18.8	0.608	+ 5.38 — 8.9
„ 27	5 54 37.85	9.388ₙ	+ 19 40 57.1	0.618	+ 5.43 — 8.6
	(79) Eurynome				
1903 Mz. 3	10 9 36.97	8.774	+ 5 10 34.4	0.753	+ 2.13 — 16.6
„ 4	10 8 48.67	9.055	+ 5 16 56.1	0.753	+ 2.13 — 16.6
„ 5	10 7 55.87	8.489	+ 5 24 3.1	0.751	+ 2.12 — 16.6
	(247) Eukrate				
1903 Mz. 22	10 58 16.17	9.244ₙ	+ 16 39 15.8	0.640	+ 2.12 — 14.8
„ 23	10 57 13.77	9.250ₙ	+ 16 35 50.1	0.641	+ 2.12 — 14.7
	(24) Themis				
1903 Mz. 25	11 7 6.48	9.270ₙ	+ 6 35 24.0	0.746	+ 2.16 — 15.7
	(29) Amphitrite				
1903 Apr. 1	12 56 12.23	8.979ₙ	— 9 14 53.7	0.853	+ 2.42 — 12.8
„ 5	12 52 27.58	9.111ₙ	— 9 0 51.7	0.851	+ 2.44 — 12.8
„ 6	12 51 31.37	9.144ₙ	— 8 57 13.0	0.850	+ 2.45 — 12.8
	(28) Bellona				
1903 Nov. 22	2 56 6.98	9.123ₙ	+ 1 29 9.1	0.784	+ 4.04 + 10.6
„ 23	2 55 20.09	9.282ₙ	+ 1 27 8.0	0.785	+ 4.04 + 10.5

Data	α app.	log p. Δ	δ app.	log p. Δ	Rid. al luogo app.	
			(419) Aurelia			
1904 Lugl. 9	18ʰ 17ᵐ 57ˢ.15	7.734	— 17° 1′ 47″.2	0.617	+ 3ˢ.06	+ 11″.5
			(78) Diana			
1904 Dic. 31	6 41 51.51	9.427ₙ	+ 36 17 57.0	0.281	+ 1.21	— 10.3
1905 Gen. 1	6 40 27.07	9.6[illegible]5	+ 36 15 5.4	0.505	+ 1.23	— 10.1
" 2	6 39 37.17	9.525ₙ	+ 36 13 16.4	0.356	+ 1.24	— 10.1
" 4	6 37 15.36	9.382ₙ	+ 36 7 22.7	0.263	+ 1.27	— 9.8
" 8	6 32 41.36	9.189ₙ	+ 35 53 6.8	0.206	+ 1.30	— 9.4
" 12	6 28 25.57	9.193ₙ	+ 35 35 28.1	0.218	+ 1.33	— 8.8
" 14	6 26 28.43	9.450ₙ	+ 35 25 46.7	0.324	+ 1.33	— 8.6
			(71) Niobe			
1905 Feb. 5	7 21 21.76	9.036ₙ	+ 34 7 25.1	0.252	+ 1.34	— 8.7
" 6	7 20 23.14	9.194ₙ	+ 34 0 14.6	0.277	+ 1.34	— 8.6
" 7	7 19 24.90	9.177ₙ	+ 33 52 49.8	0.278	+ 1.33	— 8.5
			(42) Isis			
1905 Mz. 8	12 23 26.87	9.488ₙ	+ 11 41 36.6	0.721	+ 1.46	— 17.1
			Cometa 1903 IV			
1903 Lugl. 11	20 48 25.41	9.305ₙ	+ 33 44 13.4	0.316	+ 3.22	+ 12.6
" 12	20 37 59.28	9.574ₙ	+ 38 3 15.7	0.345	+ 3.29	+ 12.7
" 12	20 37 56.98	9.565ₙ	+ 38 4 19.5	0.334	+ 3.29	+ 12.7
" 15	19 44 48.45	9.446ₙ	+ 53 3 33.3	9.874ₙ	+ 3.52	+ 14.3
			Cometa 1904 I			
1904 Mag. 15	15 6 56.01	9.423ₙ	+ 57 7 13.4	0.169ₙ	+ 2.23	+ 3.0
" 16	15 2 10.53	9.264ₙ	+ 57 18 38.7	0.225ₙ	+ 2.23	+ 3.4
" 17	14 57 20.26	7.462	+ 57 28 51.5	0.269ₙ	+ 2.19	+ 3.9
" 18	14 52 45.97	8.874ₙ	+ 57 37 35.1	0.268ₙ	2.18	+ 4.3
1905 Gg. 14	13 41 26.94	9.528	+ 57 44 19.4	0.137ₙ	+ 1.54	+ 9.3

Data	α app.	log p. Δ	δ app.	log p. Δ	Rid. al luogo app.	
			Cometa 1904 *II*			
	h m s		° ′ ″		s	″
1905 Gen. 10	17 23 11.26	9.707ₙ	39 38 2.2	0.556	+ 1.81	+ 1.2
			Cometa 1904 *e*			
1905 Gen. 7	1 25 52.74	9.405	— 2 41 31.6	0.811	— 0.13	— 7.9
" 8	1 27 21.67	9.352	— 1 53 51.9	0.807	— 0.10	— 8.3
" 9	1 28 52.31	9.274	— 1 6 40.8	0.803	— 0.12	— 7.8
" 10	1 30 28.26	9.378	— 0 17 41.1	0.797	— 0.11	— 7.6
" 11	1 32 2.62	9.348	+ 0 29 30.3	0.792	— 0.11	— 7.5

Quadro III.

Posizioni medie delle stelle di confronto.

*	α 1902.0	δ 1902.0	Autorità
	h m s	° ′ ″	
1	2 7 16.41	+ 9 52 7.8	A. G. Leip. II 835
2	1 51 12.05	+ 8 1 57.6	A. G. Leip. II 737
3	6 1 7.58	+ 19 23 3.6	A. G. Berl. A 1907
4	6 0 42.81	+ 19 23 7.6	A. G. Berl. A 1902
5	5 57 39.25	+ 19 41 32.2	A. G. Berl. A 1869
6	5 54 21.01	+ 19 59 4.3	A. G. Berl. A 1829
	α 1903.0	δ 1903.0	
7	10 7 45.64	+ 5 5 39.7	A. G. Leip. II 5396
8	10 6 18.21	+ 5 42 22.0	A. G. Leip. II 5389
9	10 59 1.47	+ 16 22 34.1	A. G. Berl. A 4344
10	10 55 54.32	+ 16 29 13.6	A. G. Berl. A 4331
11	11 8 47.79	+ 6 28 1.5	A. G. Leip. II 5733
12	12 56 35.27	— 9 18 29.7	$\frac{1}{3}$ (2 *Sj* 4695 + W_1 12ʰ 924)
13	12 52 25.29	— 9 13 51.7	W_1 12ʰ 851
14	2 54 25.71	+ 1 15 52.8	A. G. Alb. 847

*	α 1904.0	δ 1904.0	Autorità
	h m s	° ′ ″	
15	18 17 33.10	— 17 3 53.1	A W, 14317
16	6 42 10.58	+ 36 16 9.8	A. G. Lund 3521
	α 1905.0	δ 1905.0	
17	6 39 32.51	+ 36 7 13.1	A. G. Lund 3498
18	6 37 49.30	+ 36 12 12.3	A. G. Lund 3479
19	6 34 16.83	+ 35 38 44.5	A. G. Lund 3429
20	6 28 19.98	+ 35 40 11.5	A. G. Lund 3377
21	6 26 18.96	+ 35 21 44.4	A. G. Lund 3358
22	7 22 6.20	+ 34 8 7.9	A. G. Leiden 3139
23	7 18 49.38	+ 33 54 2.9	A. G. Leiden 3122
24	10 22 41.14	+ 11 39 45.7	A. G. Leip. I 4579
	α 1903.0	δ 1903.0	
25	20 49 16.11	+ 33 45 9.8	A. G. Leiden 8550
26	20 35 53.45	+ 38 1 59.0	A. G. Lund 9567
27	19 44 36.26	+ 52 58 4.4	A. G. Camb. U. S. 6199
	α 1904.0	δ 1904.0	
28	15 5 10.20	+ 57 4 14.5	A. G. Hels. 8240
29	15 2 57.72	+ 57 29 1.6	A. G. Hels. 8227
30	14 54 6.69	+ 57 25 48.2	A. G. Hels. 8183
31	14 51 29.61	+ 57 33 23.3	A. G. Hels. 8172
32	13 44 0.44	+ 57 44 9.0	A. G. Hels. 7709
	α 1905.0	δ 1905.0	
33	17 24 2.32	+ 39 40 34.0	A. G. Lund 7144
34	1 23 6.63	— 2 28 44.8	B. D. — 2°220 riferita alla * 35
35	1 23 10.73	— 2 31 38.8	$\frac{1}{3}$ (W_1 1h 346 + 2 $R C_3$ 342)
36	1 31 1.06	— 1 53 30.3	A. G. Nic. 308
37	1 29 6.69	— 1 5 14.4	A. G. Nic. 300
38	1 29 42.97	— 0 15 11.5	A. G. Nic. 302
39	1 29 54.89	+ 0 27 56.6	A. G. Nic. 303

NOTE SULL'ASPETTO DELLE COMETE.

Cometa 1903 IV.

1903 *Luglio* 11. — La cometa ha l'aspetto di una macchia nebulosa con nucleo mal definito che si confonde gradatamente colla chioma; non presenta traccia di coda.

Luglio 12. — Ha la medesima apparenza del giorno precedente, con il nucleo che sembra un poco lucente. In un binoccolo la cometa ha l'aspetto di una nebulosa; conoscendone la posizione nel cielo, si riesce a discernerla anche ad occhio nudo.

Luglio 15. — La cometa appare ad occhio nudo come una macchia biancastra sul fondo del cielo. In un binoccolo e nell'equatoriale, oltre la chioma già notata, presenta pure uno strascico luminoso da S W. Nell'equatoriale il nucleo è ben distinto e lucente. Durante tutte le osservazioni il cielo è rischiarato dalla luna.

Cometa 1904 I.

1904 *Maggio* 15. — La cometa ha l'aspetto di una piccola nebulosa.

Maggio 16, 17 *e* 18. — La cometa ha sempre l'aspetto di una massa nebulosa: presenta una chioma diffusa.

Giugno 4. — La cometa appare sempre come una nebulosa, ha nucleo poco distinto, presenta la chioma più sviluppata delle sere precedenti.

In seguito le osservazioni vengono impedite da potenti proiettori elettrici collocati sull'arco della galleria Vittorio Emanuele in occasione di festeggiamenti cittadini.

Cometa 1904 II.

1905 *Giugno* 10. — L'astro presenta una debolissima concentrazione luminosa, richiede una certa fatica per poter venire osservato.

Il 1° gennaio si era potuto discernere un momento prima dell'alba; ma la luna appena sorta e la luce elettrica che illuminava fortemente la plaga di levante del cielo hanno, come nelle notti seguenti, impedito ogni osservazione.

Cometa 1904 *e*.

1905 *Giugno* 7. — La cometa è abbastanza lucida, presenta una evidente concentrazione luminosa.

Giugno 8, 9, 10 *e* 11. - Ha il medesimo aspetto, ma la luminosità si va facendo gradatamente più debole.

DI UN SARCOFAGO
RECENTEMENTE SCOPERTO A LAMBRATE.

Nota

del S. C. ATTILIO DE MARCHI

Sulla fine del mese di marzo negli sterri per le fondazioni di una casa presso Lambrate, lungo la strada per Milano, alla profondità di circa tre metri, fu rinvenuto un gran sarcofago cristiano di marmo di Musso, di cui la carta annessa (1) dà la forma, i particolari e le dimensioni; orientato colla fronte principale ad occidente con leggera inclinazione a nord, e posante sopra una platea sporgente all'intorno e costituita da grossi mattoni misuranti in lunghezza, larghezza e spessore 0.44 — 0.30 — 0.06.

Il sarcofago fu trovato ripieno d'acqua, sulla quale, chi fu presente all'apertura, dice sornotassero dei tenui filamenti di tessuto; nel fondo giaceva uno scheletro integro, colla testa a mezzogiorno, senz'altro, nè vasi, nè monete, nè suppellettile.

Il monumento è decorato di ornamenti architettonici e figure a bassorilievo, ma il lavoro è rimasto incompiuto. Se il fatto d'essere il sarcofago greggio, avello e coperchio, nella fronte che ora guarda ad oriente, potrebbe spiegarsi coll'ipotesi che il sarcofago dovesse nella prima destinazione appoggiarsi in modo da non presentare che tre facce visibili, l'ipotesi non vale per altre parti che ora verremo descrivendo, o appena abbozzate o non condotte a finimento.

Sul fianco destro è scolpito, nello spazio triangolare del coperchio, un pesce e sopra una cosa tondeggiante divisa a spicchi da linee, che deve intendersi per un grosso pane: le ben note mistiche

(1) Il disegno mi fu gentilmente concesso dall' Ufficio regionale dei monumenti.

figurazioni del pane e del pesce frequenti nel simbolismo cristiano; sotto, sulla parete dell'avello, nell'inquadratura formata da un arco largo e schiacciato sostenuto da lesene, è figurato il Buon Pastore nella solita forma di giovane tunicato che porta sul collo l'agnello di cui tiene colle mani le gambe; ma i tratti del volto sono d'una bonarietà goffa e punto ideali. A destra e sinistra della figura è appena abbozzato il tronco e il ciuffo frondoso di due piante.

Sul fianco sinistro, lo spazio triangolare del coperchio è vuoto e greggio; ma sulla parete dell'avello in un'inquadratura simile alla descritta, è figurato un uomo palliato seduto su di un basso sgabello a spalliera a un bancone alto decorato nel modo che il disegno mostra a sufficenza; il capo è appena sbozzato. L'uomo tien nella destra uno strumento che pare uno stilo, col quale sembra intento a scrivere sopra un oggetto quadrangolare su cui appoggia un po' incomodamente la mano, seduto basso com'è, e che parrebbe uno scrigno o teca a ribalta, disegnandosi dietro la mano un rettangolo che ha figura di un coperchio rialzato, per quanto il lavoro sommario renda incerta ogni interpretazione. Oppure l'uomo non scrive, e invece taglia o incide o fa altro atto che si connetta in qualche modo col misterioso oggetto che gli sta sopra?

Sopra infatti è figurata un' asta orizzontale assicurata per le due estremità al soffitto e a cavalcioni spiegata qualcosa non ben definita che potrebbe essere un indumento, pressapoco cioè come una tunica a corte maniche, se non mancasse la scollatura: o una pelle o non saprei che altro.

Che la cosa, qual essa sia, debba avere relazione col mestiere o professione, o ufficio, o dignità dell'uomo sotto rappresentato, non mi par dubbio: è frequente nelle figurazioni sepolcrali antiche la rappresentazione di strumenti, insegne, simboli che vi hanno riferimento, sia pure quando si tratti di umili mestieri: e alcuni marmi milanesi ne presentano esempi notevoli e curiosi. Basti qui ricordarne due, per ragione di una certa analogia: quello infisso negli archi di Porta Nuova e quello del nostro museo segnato col n. 123, dove sotto il titolo si vedono effigiate due figure di cui l'una porta un panno piegato sulla spalla e l'altro ne dispiega uno innanzi a sè, quasi venditore che ne faccia mostra. Abbiam noi nel nostro monumento un caso simile?

Veramente l' atto di scrivere — se pure è tale — e il rotolo che ha in mano la figura togata scolpita sulla fronte, poco conver-

rebbero a un *fullo* o a un *negotiator sagarius* o *vestiarius;* a meno che non s'abbia qui un liberto pubblico ufficiale, di quelli detti *a veste* (1), o *vestispex*, o un *vestitor imperatoris* (2); e il mobile su cui s'appoggia sia un'*arca vestiaria*, come meglio parrebbe.

Ma il campo delle supposizioni è largo ed altri potrà proporre di meglio: certo è che chi si faceva così effigiare sul sepolcro era persona esercitante una professione o un ufficio, ricca e cristiana.

Sulla fronte sono grossolanamente scolpite a destra e a sinistra due figure ritte, inquadrate in archetti sostenuti da colonne: la figura di destra è una donna stolata e cinta sotto il petto, colle braccia alzate nella solita attitudine degli oranti delle catacombe; la figura di sinistra è un uomo togato che stringe colla mano sinistra, sporgente dalla toga, un rotolo: i volti dell'una e dell'altra figura sono però poco più che abbozzati. Fra le due figure ora descritte è il piano destinato all'iscrizione racchiuso fra due colonnine sormontate da un frontone triangolare: ma sul piano così racchiuso e appena grossolanamente spianato, si leggono in alto, in una linea scritta sotto il frontone, alcune lettere rozzamente tracciate che mal si distinguono sul piano irregolare del marmo e che non sono certamente il resto dell'iscrizione vera e propria che doveva figurarvi Alcuno vi lesse la parola OTATVCMA; ma io non riuscii a leggere questa strana parola, risultandomi piuttosto, non senza qualche incertezza, la finale – — — ETOMA.

Nè credo che sia stata martellata un'iscrizione precedente, perchè vi sarebbe almeno negli angoli qualche traccia della prima pulitura del marmo; nè d'altra parte si può pensare incisa un'iscrizione quando rimasero incompiute altre parti che dovevano precedere nella lavorazione. Infatti nell'antefissa di sinistra corrispondente all'uomo togato è appena abbozzato sul davanti a tutto rilievo un busto certamente virile, che mostra già dei tratti caratteristici, specialmente nella linea della bocca, e che mi parve presentare una certa somiglianza complessiva colla testa del togato figurato di sotto.

Nell'antefissa di destra, dove doveva far riscontro un altro busto, verisimilmente di donna, non c'è altra traccia di lavorazione che

(1) Si trovano nelle iscrizioni schiavi e liberti *a veste scenica, imperatoria, cubicularia, castrensi, venatoria.*

(2) Confr. Murat. 1842. 2: *vestitor imperatorum.*

un circolo irregolarmente inciso e diviso in segmenti: come se una mano inesperta a riempire il vuoto volesse in qualche modo ripetere in forma sommaria il pane del fianco destro, preso forse come un semplice motivo decorativo.

Colle parti non finite contrasta il piovente del tetto verso la fronte principale ornato tutto da una decorazione a squamme circolari che si sovrappongono, di fattura abbastanza diligente.

Questa la descrizione sommaria del monumento; vediamo ora a quali ipotesi o conclusioni o problemi, ci possa condurre, sull'età, la destinazione, il luogo.

Che il sarcofago sia cristiano non v'è punto di dubbio, oltre che per le figurazioni simboliche del fianco sinistro, per la figura stessa dell'orante: e per la forma e per l'arte potrebbe condurci alla fine del 4° secolo o al principio del 5°; ma altri indizi cronologici all'intorno non si trovarono, eccetto una moneta, che è un medio bronzo di Augusto coll'indicazione della XXXIIII potestà tribunicia; moneta la quale potrebbe dirci al più che il luogo era abitato o frequentato già molto prima che ivi sorgesse il sarcofago.

Che se è vero che furon trovati negli scavi che misero alla luce il nostro monumento anche pezzi d'ossa umane, non appaiono intorno traccie di vera e propria necropoli d'una comunità che sorgesse lì vicina: forse basta a giustificare la presenza d'un sarcofago così monumentale in quel punto l'esistenza di una villa e la vicinanza della via proveniente da Milano. Quanto alle ragioni perchè sia rimasto incompiuto, si può pensare a parecchie senza però mai uscire dal campo delle ipotesi indimostrabili: la morte improvvisa o prematura del committente; o mancanza di mezzi, sua o degli eredi, o trascuranza di questi o anche un turbamento politico. Poichè, per tacer d'altro, le invasioni di Alarico e poi di Radagasio, che colle sue orde accampò appunto sotto Milano, devono aver sconvolto molti disegni e fortune e speranze.

Nè mi par probabile che il sarcofago fosse sul posto, dove lo trovammo, quando il lavoro rimase sospeso: non solamente per la difficoltà di eseguirne e finirne le parti basse, ma anche perchè si sarebbero trovati residui di lavorazione in luogo. Il monumento rimasto incompiuto fu ivi poi collocato dove ora si trova e sepolto dalle terre alluvionali portate probabilmente dal Lambro vicino; non già, come alcuno ebbe a dire contro ogni verosimiglianza, trafugato e sepolto ad arte: le screpolature che lo solcano potrebbero

al più far supporre un trasporto poco prudente da parte di chi approfittò del sarcofago rimasto così a mezzo, e destinato probabilmente non a sorgere isolato, così come fu trovato, ma ad appoggiarsi ad una parete come quello somigliante di cui discorriamo più sotto.

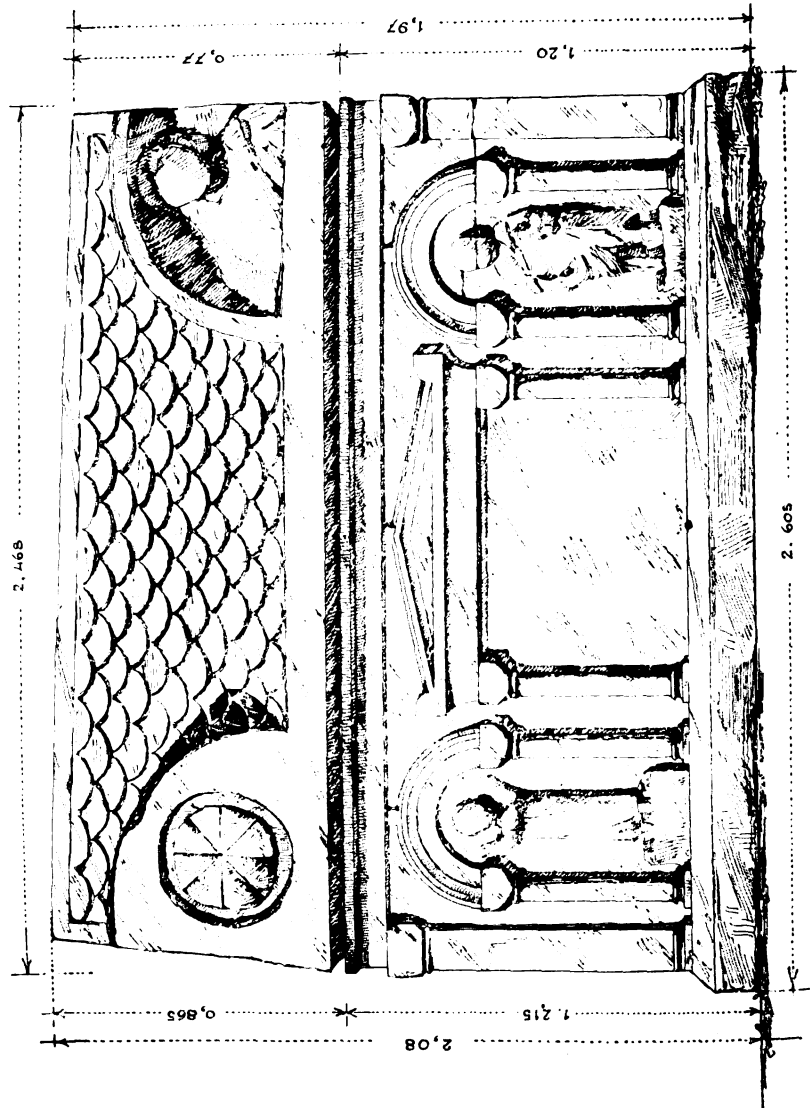
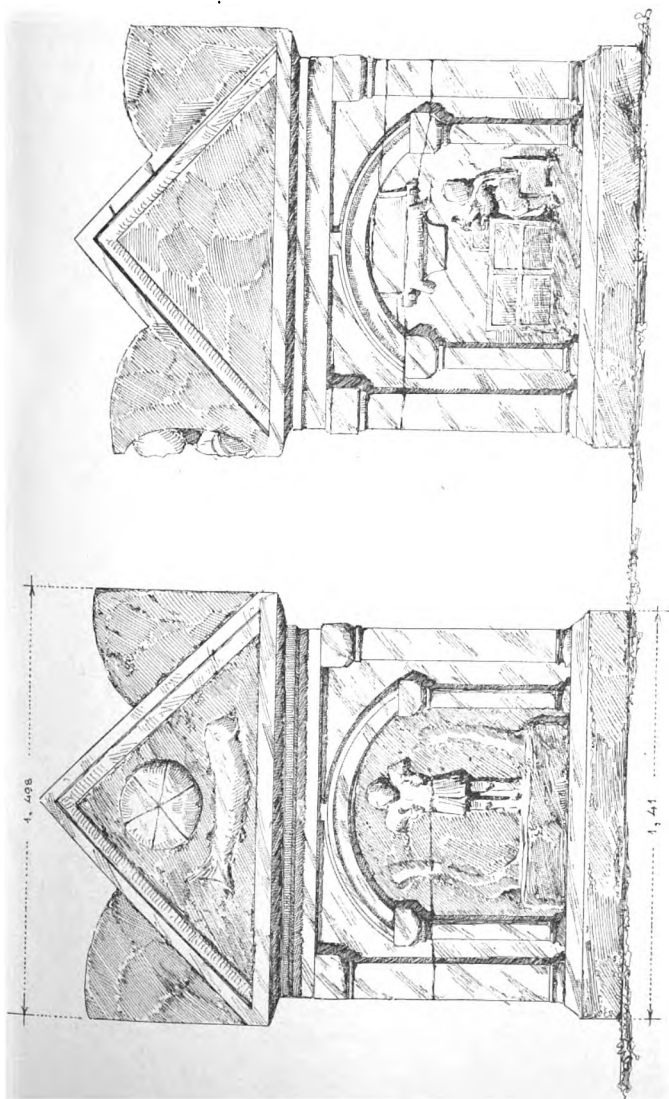
Comunque, mi pare di poter asserire che il sepolcro fosse preparato per due, pei due cioè che vi sono effigiati sul davanti, forse marito e moglie, che per ragioni a noi sconosciute non vi avrebbero trovato sepoltura, occupando ed usurpando invece il posto, loro riservato, il corpo d'un ignoto, del quale una mano inesperta tracciò appena in qualche modo il nome — se pure è un nome — dove forse avrebbe dovuto campeggiare il ricordo della sepoltura edificata *sibi et uxori incomparabili*.

E appunto *fil(io) incompar(abili) et sibi* era dedicata la bell'arca del nostro Museo archeologico che un'iscrizione, oggi cancellata, diceva eretta dal padre in memoria del figlio C. Valerio Petroniano; arca la quale — salvo che manca del coperchio — ha colla nostra de' punti di somiglianza, benchè di arte migliore e di fattura assai più accurata.

Scavata essa pure come la nostra in un blocco di marmo di Musso, ornata essa pure sui fianchi di figurazioni che come quella a sinistra del nostro monumento ricordano verisimilmente la professione e l'ufficio di *causidicus* e di *legatus* del figlio defunto, presenta sulla faccia di fronte l'identica disposizione di figure e di decorazione architettonica: due figure laterali ritte sotto archetti sostenuti da colonne e nel mezzo lo spazio dell'iscrizione oggi scomparsa incorniciato da colonne sormontate da un frontone.

Ma una somiglianza ben maggiore, anzi in certe parti identità, presenta col nostro sarcofago quello volgarmente detto di Galla Placidia, che sta nella cappella di S. Aquilino, denominata anticamente *della Regina*, nella nostra chiesa di S. Lorenzo. Non solamente ne è eguale la materia e la linea generale, che ricorda pur quella del sarcofago ravennate di Placidia, e la disposizione architettonica della fronte, coi due archetti laterali e il frontone nel mezzo sostenuti da colonne; ma greggio come nel nostro è il piovente del coperchio e il lato rivolti al muro a cui il sarcofago si appoggia, e a squamme circolari l'altro piovente, e nell'uno e nell'altro, coincidenza forse non casuale, il culmine del coperchio si s'eleva da sinistra a destra di alcuni centimetri. Ma a differenza

1,97
0,77
1,20
2,468
2.605
0,865
2,08

1, 498
1, 41

del nostro, quello di S. Lorenzo porta sui due fianchi e sul davanti la croce ansata invece delle figure e sui fianchi anche due agnelli a destra e a sinistra della croce, e nello specchio sotto il frontone di mezzo in luogo dell' iscrizione un fregio a bassorilievo che lo riempie tutto; onde potrebbe anche supporsi che pur nel nostro il marmo ancora greggio, dove è tracciata quell'oscura parola, dovesse esser lavorato così, senza iscrizione.

Nel complesso i due sarcofaghi di S. Lorenzo e di Lambrate si direbbero usciti dalla medesima officina; nè io oserei trarre induzioni cronologiche o storiche dal fatto che in luogo della croce di quello troviamo in questo i mistici simboli del pane e del pesce. Certo è che la presenza di questi simboli, che io non so se ritornino in altri monumenti cristiani di Lombardia, cresce l'importanza del nuovo monumento; onde dobbiamo rallegrarci che esso sia già stato acquistato dal municipio di Milano e sia venuto a crescere il patrimonio del nostro Museo archeologico.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

MARZO 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	— 0.75	— 0.02	— 0.39	— 0.34	— 0.48
2	— 0.73	— 0.00	— 0.38	— 0.31	— 0.45
3	— 0.72	— 0.00	— 0.35	— 0.30	— 0.45
4	— 0.71	+ 0.01	— 0.35	— 0.30	— 0.45
5	— 0.71	+ 0.01	— 0.35	— 0.30	— 0.45
6	— 0.71	+ 0.01	— 0.34	— 0.29	— 0.44
7	— 0.70	+ 0.01	— 0.34	— 0.30	— 0.44
8	— 0.70	+ 0.01	— 0.34	— 0.31	— 0.46
9	— 0.70	+ 0.00	— 0.34	— 0.31	— 0.46
10	— 0.70	+ 0.00	— 0.34	— 0.31	— 0.46
11	— 0.70	+ 0.01	— 0.34	— 0.31	— 0.46
12	— 0.68	+ 0.02	— 0.34	— 0.31	— 0.46
13	— 0.67	+ 0.03	0.34	— 0.32	— 0.47
14	— 0.66	+ 0.04	— 0.33	— 0.29	— 0.45
15	— 0.64	+ 0.05	— 0.33	— 0.27	— 0.43
16	— 0.62	+ 0.06	— 0.32	— 0.26	— 0.43
17	— 0.62	+ 0.07	— 0.32	— 0.26	— 0.43
18	— 0.62	+ 0.08	— 0.32	— 0.26	— 0.43
19	— 0.62	+ 0.08	— 0.32	— 0.26	— 0.43
20	— 0.61	+ 0.09	— 0.31	— 0.26	— 0.43
21	— 0.61	+ 0.10	— 0.31	— 0.26	— 0.43
22	— 0.61	+ 0.11	— 0.31	— 0.27	— 0.44
23	— 0.58	+ 0.11	— 0.31	— 0.27	— 0.44
24	— 0.57	+ 0.11	— 0.32	— 0.27	— 0.44
25	— 0.57	+ 0.12	— 0.32	— 0.27	— 0.44
26	— 0.56	+ 0.12	— 0.32	— 0.27	— 0.44
27	— 0.55	+ 0.12	— 0.32	— 0.26	— 0.43
28	— 0.55	+ 0.12	— 0.31	— 0.25	— 0.42
29	— 0.56	+ 0.12	— 0.31	— 0.25	— 0.42
30	— 0.56	+ 0.11	— 0.31	— 0.25	— 0.42
31	— 0.56	+ 0.11	— 0.30	— 0.25	— 0.42

(1) La quota sul L. M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

Adunanza del 13 aprile 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, ASCHIERI, ASCOLI, BARDELLI, BRIOSI, CANTONI, CELORIA, DEL GIUDICE, FERRINI, FORLANINI, GABBA B., GABBA L., GOLGI, INAMA, JUNG, MANGIAGALLI, MINGUZZI, PASCAL, PAVESI, RATTI, TARAMELLI, VIGNOLI, VISCONTI, ZUCCANTE.

E i SS. CC. AMBROSOLI, ANCONA, ARNÒ, ARTINI, BANFI, BUZZATI, MARIANI, MENOZZI, MONTI, SALA.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si legge e approva il verbale dell'adunanza precedente. Si annunziano gli omaggi. Il M. E. prof. Gobbi, trattenuto a Roma per le sedute del Consiglio della previdenza, giustifica la sua assenza.

Il presidente dà comunicazione di una lettera del prof. Vittorio Ferrari, genero del compianto M. E. comm. Strambio, che annunzia avere lo Strambio disposto nel suo testamento che " entro un anno dalla morte di sua moglie, le eredi delle parti disponibili paghino all'Istituto L. 15,000 ", e avere disposto altresì che tutte quelle opere scientifiche e letterarie che esistono nelle sue biblioteche di Milano e di Corneno e che l'Istituto non possedesse, siano legate all'Istituto stesso. Il presidente dichiara che esprimerà alla famiglia del compianto collega la riconoscenza dell'Istituto, mentre farà insieme le pratiche necessarie per l'accettazione del legato.

Il M. E. avv. B. Gabba legge la prima parte della sua nota: *Sulla democrazia cristiana;*

Il S. C. prof. Ernesto Mariani legge la sua nota: *Su alcuni fossili del Monte Antelao nel Cadore;*

Il prof. Giovanni Niccolini legge la nota, ammessa dalla Sezione

di storia e filologia: *Per la storia di Sparta: la confederazione del Peloponneso;*

Il dott. Guido Sala legge la nota, ammessa dalla Sezione di scienze mediche: *Sulla fine struttura dei centri ottici degli uccelli. I. Il ganglio dell'istmo;*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in seduta privata, e si leggono le relazioni per le proposte di un M. E. in sostituzione del compianto M. E. prof. L. Maggi e di due Soci corrispondenti nella Sezione di scienze naturali.

Si passa poi alla discussione sulle proposte di un Membro effettivo nella Sezione di scienze matematiche e di Soci corrispondenti nelle Sezioni di letteratura e filosofia, di storia e filologia, di scienze politiche e giuridiche. Vi prendono parte, per ciò che concerne la proposta di Soci corrispondenti nella Sezione di letteratura e filosofia, il M. E. senatore Ascoli, il M. E. senatore Cantoni, il presidente.

Si decide in ultimo, stante l'ora tarda, di rimandare alla prossima adunanza la discussione della proposta, all'ordine del giorno, di ridurre eguale il numero dei Membri effettivi nelle tre Sezioni della classe di lettere, scienze morali e storiche: e si dà facoltà alla presidenza di nominare le varie Commissioni pei concorsi scaduti.

La seduta è levata alle ore 15 1/4.

Il segretario
G. ZUCCANTE.

INTORNO
ad un
FASCIO DI VARIETÀ CUBICHE
DELLO SPAZIO A CINQUE DIMENSIONI.

Nota di EMILIO VENERONI (*in Alessandria*)

Delle varietà cubiche di S_5 projettivamente generabili con tre reti di S_4 è ben noto qualche esempio importante: parlo della varietà formata dai piani delle coniche di una superficie di VERONESE (*) e ricordo anche la varietà con nove rette doppie ottenuta dal sig. PERAZZO (**) con tre fasci di S_4 in corrispondenza trilineare.

Non mi parve inutile esporre in questa nota qualche mia breve indagine intorno alla varietà più generale di questo tipo, tanto più che, considerandone l'intersezione con una quadrica di S_5, se ne potrà forse ricavare qualche profitto per lo studio dei complessi cubici di rette generabili con tre reti omografiche di complessi lineari (***).

Stabilita la duplice generazione della varietà F, e quindi le due serie ∞^2 di piani che le appartengono, ne trovo la linea doppia

---

(*) *La superficie omaloide normale a due dimensioni e del 4° ordine dello spazio a cinque dimensioni*, ecc., Acc. Lincei, Mem., 1884.

(**) *Sopra una forma cubica con nove rette doppie*, ecc. Acc. sc. Torino, Atti, 1901.

(***) Anche di questa classe di complessi è noto solamente qualche esempio, per quanto importante: dico del complesso cubico costituito dalle generatrici delle quadriche di una rete, il cui studio cominciato prima dallo STURM (*Crelle's Journal*, vol. 70 e *Math. Ann.* vol. VI) si può ritenere compiuto dalla memoria del MONTESANO: *Sopra un complesso di 3° grado*, ecc. (Mem. Acc. Bologna, 1892). Ricordo, oltre a questo, i vari esempi che si trovano enumerati nella citata nota del PERAZZO.

che è una sestica ellittica di S_5. La F contiene tutte le corde di questa: anzi il sistema delle corde è base di un fascio di varietà F tutte generabili per reti omografiche di S_4. Ogni F del fascio contiene, oltre alle due serie ∞^2 di piani, una terza serie ∞' di piani, sostegni di reti di S_4 tutti bitangenti alla F. Questa terza serie determina sulla linea doppia una corrispondenza univoca *del 2° sistema*, che diventa una *involuzione principale* quando la F (che ammette ordinariamente solo degli S_4 tritangenti) viene ad acquistare una rete di S_4 quadritangenti, e che diventa l'identità quando la F è costituita dai piani delle coniche di una superficie di VERONESE.

1. Se le tre reti di S_4 aventi in S_5 per sostegno tre piani α_1 α_2 α_3, in posizione generica, sono fra loro omograficamente riferite in modo arbitrario, i piani σ intersezioni delle terne di S_4 corrispondenti nelle tre reti costituiscono una varietà di 3° ordine e 4ª specie, che indicheremo con F. Dall'equazione di questa, scritta sotto forma di determinante, risultano immediatamente le proposizioni seguenti:

1) *Esistono sulla F due serie razionali ∞^2 di piani.*

I piani σ dell'una serie sono le intersezioni di terne di S_4 corrispondenti nelle tre reti generatrici.

I piani α dell'altra sono i sostegni delle reti omografiche di S_4 che possono essere assunte a generare la F.

Per ogni punto della F passa un piano di ciascuna delle due serie.

2) *Due piani dello stesso sistema non hanno generalmente alcun punto comune.*

Due piani di sistema opposto s'incontrano ordinariamente in un punto.

3) *Le due serie di piani si possono scambiare fra loro e godono delle stesse proprietà.*

Gli S_4 che projettano da più piani di una serie tutti i piani dell'altra costituiscono reti projettive.

4) *Esistono tre piani di una serie che incontrano in rette un piano assegnato dell'altra.*

Assumendo quest'ultimo piano come sostegno di una delle tre reti generatrici, le altre due determinano una collineazione fra le rette del primo, essendo omologhe due rette intersezioni, col piano, di S_4 corrispondenti nelle due reti. Le tre rette unite della colli-

neazione conducono ai tre piani, di serie contraria all'assunto, che l'incontrano in rette. Nei tre punti uniti della collineazione si incontrano tre S_3 corrispondenti nelle tre reti. Onde:

5) *Esistono* ∞' *punti in cui si incontrano terne di* S_3 *corrispondenti nelle tre reti generatrici.*

Essi sono gli stessi per le due generazioni di F. Sono punti doppi per F, e sopra un piano di ciascheduna delle due serie ne giace una terna.

I punti stessi costituiscono una sestica ellittica C_6, *doppia per F.*

Infatti un S_4 di S_5 sega F in una varietà cubica generabile con tre reti projettive di S_3, e del resto generale, e i due sistemi di piani α, σ, nei due sistemi (1, 6) di rette che appartengono alla varietà (*). Questa varietà possiede sei punti doppi, per ognuno dei quali passano ∞' rette, di ciascuno dei due sistemi, costituenti due coni cubici, e i sei punti doppi sono proprio incontri di S_2 omologhi nelle tre reti di S_3 ottenute nell'S_4. L'asserto nostro, avuto riguardo a ciò che precedentemente si è detto, sarà pienamente dimostrato, quando si rifletta che il luogo dei punti doppi, che è certamente una C_6, non può essere una C_6 razionale; se lo fosse, poichè ogni piano α la sega in tre punti, dovrebbe per esso piano passare un S_3 avente con C_6 ancora in comune due punti; e, assunto il piano α come sostegno di una delle tre reti generatrici, a quell'S_3 in ognuna delle altre due reti dovrebbero corrispondere due anzichè un solo S_3. La C_6 è dunque ellittica, e poichè i piani α, σ la trisecano tutti, e due piani α, σ si incontrano in un punto, la F potrà costruirsi nel modo seguente, quando ne sia nota la linea doppia C_6 e un piano di uno dei due sistemi: *per questo piano si conducano gli* ∞^2 S_4 *che lo contengono: il piano dei tre punti di* C_6 *che stanno ancora in ognuno degli* S_4, *appartiene ad F, essendo di sistema contrario all'assunto.* Reciprocamente dimostriamo che: *il sistema dei piani* σ *trisecanti una* C_6 *ellittica di* S_5 *e appoggiati in un punto a un piano trisecante fisso di questa è sempre uno dei sistemi di piani di una varietà cubica F generabile con tre reti projettive.* Sia α_1 il piano trisecante fisso, e σ un piano trisecante generico appoggiato in un punto ad α_1: le terne di punti d'incontro con C_6 dei piani σ costituicono su C_6 una *serie*

(*) SEGRE, *Sulle varietà cubiche dello spazio a quattro dimensioni*, Mem. Acc. sc. Torino, 1888, n. 12 e seg.

lineare s_3^2, di cui il gruppo dei tre punti d'incontro di C_6 con α_1 è un *resto* rispetto alla g_6^5 dei *gruppi di sei punti associati* segnata su C_6 dagli S_4 di S_5; la *serie residua* a_3^2 di s_3^2 rispetto a g_6^5 contiene quindi questo gruppo: e considerando due altri gruppi di a_3^2, i piani α_2 α_3 determinati dai loro punti, saranno incontrati da tutti i piani σ; le tre reti (α_1) (α_2) (α_3) sono dunque in corrispondenza univoca, quando si ritengano omologhi tre S_4 delle tre reti contenenti uno stesso piano σ.

Inoltre se un gruppo variabile in s_3^2 descrive una s_3' subordinata, gli S_4 che ne projettano i gruppi da α_1, α_2, α_3 costituiscono tre fasci. È dunque omografica la corrispondenza fra gli S_4 delle tre stelle (α_1), (α_2), (α_3).

Fissata dunque la C_6, tutte le F così generate hanno in C_6 una linea doppia; ne contengono quindi tutte le corde, e poichè i punti di queste costituiscono una varietà a tre dimensioni del 9° ordine, due F non possono fuori di essa ulteriormente incontrarsi; onde:

6) *Le varietà cubiche F aventi per linea doppia C_6 costituiscono un fascio (F) e sono tutte generabili per tre reti projettive di S_4.*

7) *I piani α, σ delle due serie uscenti da un punto della linea doppia costituiscono due serie semplicemente infinite, si ottengono projettando dal punto le congiungenti delle coppie di punti dei gruppi delle due serie lineari residue del punto rispetto ad a_3^2, s_3^2, e sono i piani di due coni cubici che compiono la intersezione della F col cono quadrico polare del punto scelto.*

8) *Per due punti generici della linea doppia passa un piano solo di ciascheduna delle due serie.*

2. La costruzione della F data precedentemente a mezzo della C_6 e di un suo piano trisecante, mostra che le due serie di piani non hanno ordinariamente nessun piano comune, e che se ne hanno uno, tutti i piani di una serie coincidono con quelli dell'altra. Ora

9) *Vi sono nel fascio (F) quattro varietà per cui le due serie di piani coincidono.*

E infatti perchè tale coincidenza abbia luogo, basta che, costruendo la F nel modo anzidetto, il piano trisecante α da cui si parte, sia tale che le tangenti alla C_6 nei suoi tre punti d'appoggio giacciano in uno stesso S_4 (contenente, quindi, α). Ora le tangenti in due punti a C_6 determinano un S_3 per cui passano quattro S_4 tangenti ancora a C_6: la terna costituita dai due punti assunti e dal terzo punto di contatto di uno di questi S_4 determina un piano che per l'appunto conduce a una delle varietà che si volevano trovare.

Ciascuna di queste è, com'è noto (*), costituita dai piani delle coniche di una superficie di Veronese, i punti della quale son doppi per la F. Onde *per la C_6 passano quattro superficie di Veronese* (**).

3. Supporremo che la F considerata non sia una di queste quattro varietà che si son trovate: risulta allora:

10) *La F è della 6ª classe.*

Infatti per un punto generico sulla F passa un piano di una serie e uno dell'altra, e questi incontrandosi ordinariamente solo in quel punto, determinano un S_4 che è l'S_4 tangente in quel punto alla F. Viceversa, se un S_4 contiene un piano di una serie, contiene necessariamente anche un piano di serie opposta e tocca la F nel punto d'incontro di questi due piani. — Ora un S_3 generico di S_5 sega le tre reti generatrici in tre stelle omografiche di piani, generanti nell'S_3 la superficie cubica sezione di F, ed esistono sulla superficie sei rette in cui si incontrano piani corrispondenti delle tre stelle. Ciò prova che esistono sei piani per ciascheduna serie della F appoggiati in rette a un generico S_3, e quindi sei S_4 tangenti alla F e contenenti l'S_3.

4. Si può anche dire che un S_4 sarà tangente alla F allora solo che i suoi sei incontri con C_6 siano ordinabili in due gruppi, l'uno della serie a_3^2, l'altro della s_3^2. — E se questo ordinamento potrà farsi in due, tre, quattro modi diversi, l'S_4 considerato sarà bitangente, tritangente o quadritangente alla F. Ora

11) *Per un piano di ciascheduna serie passano tre fasci di S_4 bitangenti alla F.*

Infatti se $P\,Q\,R$ sono i punti di un gruppo di a_3^2 e si costruiscono i tre punti $P'\,Q'\,R'$ che colle coppie $Q\,R$, $R\,P$, $P\,Q$ danno gruppi dell'altra serie s_3^2, i tre spazi determinati dalle quaterne

$$PP'QR \qquad QQ'RP \qquad RR'PQ$$

sono sostegni di tre fasci di S_4 bitangenti alla F. Infatti un S_4 del primo fascio seghi ulteriormente C_6 nei punti H, K: per essere al-

(*) Cfr. Veronese, loc. cit.

(**) In riscontro al fatto che per una cubica piana generale C_3 esistono 3 sistemi di coniche tritangenti, oltre al sistema delle rette *doppie* del piano. Segue anche che il riferimento della C_6 a una C_3 piana per modo che la g^2_6 dei gruppi di sei punti associati si muti in quella segnata su C_3 dalle coniche del piano può farsi in quattro modi diversi.

lora piani α e σ rispettivamente i due piani PQR, $P'QR$ saranno, per la costruzione 5), piani σ ed α rispettivamente i due $P'HK$, PHK, epperò l'S_4 considerato tocca la F nei due punti di incontro delle due coppie di piani PQR, $P'HK$; $P'QR$, PHK. — Segue anche che

12) *Per un piano di ciascheduna delle due serie passano tre* S_4 *tritangenti alla* F.

Essi sono i tre S_4 determinati dalle tre quintuple di punti

$$PP'QQ'R, \qquad PP'QRR', \qquad PQQ'RR'$$

poichè, se H è l'ulteriore incontro del primo di questi con C_6, appartenendo alla serie α il piano PQR ed alla serie σ i due $P'QR$, $PQ'R$, apparterranno alla serie σ il piano $P'Q'H$ ed alla α i due $PQ'H$, $P'QH$, e l'S_4 considerato tocca la F nei tre incontri delle tre coppie di piani PQR, $P'Q'H$; $P'QR$, $PQ'H$; $PQ'R$, $P'QH$.

In conclusione:

13) *Se* α *è un piano di una serie e* σ_1 σ_2 σ_3 *i tre piani di serie contraria che l'incontrano in rette, tutti gli* S_4 *per* α *son tangenti ad* F; *gli* S_4 *dei tre fasci* $(\alpha\sigma_1)$, $(\alpha\sigma_2)$, $(\alpha\sigma_3)$ *sono bitangenti ad* F; *e i tre* S_4 $(\alpha\sigma_2\sigma_3)$, $(\alpha\sigma_3\sigma_1)$, $(\alpha\sigma_1\sigma_2)$ *sono tritangenti ad* F.

Che se i tre punti $P'Q'R'$ ottenuti dianzi appartenessero a uno stesso piano σ, ossia i quattro piani $\alpha, \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ fossero in uno stesso S_4, contenente dunque i punti $P'Q'R'PQR$, questo S_4 toccherebbe F in quattro punti. Ma ciò non accade per una F generica, come fra poco vedremo.

5. Tutti gli ∞^1 piani di un sistema, p. e. del sistema α, che passano per un punto P di C_6, si possono ottenere mediante i tre fasci di S_4 corrispondenti nelle tre S_3 generatrici (σ_1), (σ_2), (σ_3), che hanno per sostegno i tre S_3 determinati da P e dai tre piani $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$; essi formano, com'è evidente, e come s'è visto, un cono cubico di vertice P, che ammetterà un piano direttore semplice μ uscente da P, piano che incontrerà lungo rette del fascio $(P\mu)$ tutti i piani α uscenti da P, e quindi s'appoggerà alle congiungenti le coppie di punti dei gruppi della serie lineare p_2' residua di P rispetto ad a_3^2. Questa serie lineare ha, rispetto ad s_3^2, un punto residuo P'.

Presi allora due gruppi di p_2', l'S_4 determinato dai loro punti e dal punto P contiene il piano μ, anzi è un S_4 generico per μ: in tale S_4 giacciono due piani α, quelli determinati dal punto P e dai

due gruppi scelti di p_2', quindi esso contiene pure i due piani σ di serie contraria determinati da questi due gruppi: perciò contiene il punto P'. Onde il punto P', giacendo in ogni S_4 per μ, sta nel piano μ, il quale sarà anche il piano direttore semplice del cono cubico formato dai piani σ uscenti da P', che si appoggeranno tutti al piano μ lungo rette del fascio $(P'\mu)$. Il ragionamento fatto dimostra che ogni S_4 per μ è bitangente ad F.

Viceversa ogni S_4 bitangente ad F contiene un piano μ analogo al precedente. E infatti esso contiene certamente (n.° 4) due piani di F di serie contraria PMN, $P'MN$, aventi in comune due punti MN di C_6, epperò contiene il piano μ a cui si perviene nel modo precedente a partire dal punto P. Onde

14) *I piani bitangenti ad F si distribuiscono in una serie semplicemente infinita di reti.*

I piani μ sostegni di queste reti appartengono ad F: ognuno di essi sega in due punti la linea doppia ed è contemporaneamente piano direttore semplice pel cono cubico formato dai piani α di una serie che escono da uno dei due punti, e pel cono cubico formato dai piani σ dell'altra serie che escon dall'altro.

6. Così, ogni punto P della linea doppia ne determina un altro P', quello per cui passano tutti i piani σ seganti lungo corde di C_6 i piani α che escono da P: reciprocamente esiste un altro punto P_0, per cui passano tutti i piani α seganti in corde di C_6 i piani σ che contengono P. — Le coppie PP', P_0P... determinano su C_6 una corrispondenza univoca che diremo Π, la quale si può ottenere come prodotto di due involuzioni razionali di C_6. Invero, le coppie di punti di C_6 che con un punto Q di essa determinano piani α, costituiscono una serie lineare q_2', e le coppie che con Q determinano piani σ, costituiscono una seconda serie lineare $q_2^{1'}$. Preso allora un punto P_1 di C_6 e i suoi coniugati P, P' nelle due serie $q_2', q_2^{1'}$, il piano PP_1Q sarà un piano α, e il piano $P'P_1Q$ sarà un piano σ, onde P, P' si corrispondono in Π, la quale altro non è che il prodotto delle involuzioni razionali determinate dalle due serie $q_2'\ q_2^{1'}$. La corrispondenza Π appartiene dunque alle *corrispondenze univoche del 2° sistema* che stanno su C_6.

Com'è noto (*), queste corrispondenze costituiscono un *gruppo* semplicemente infinito.

(*) Segre, *Ricerche sulle rigate ellittiche di qualunque ordine*, n. 7, 8 e seguenti, Atti Acc. sc. Torino, 1889.

Ogni varietà F ne determina una insieme alla sua inversa. Reciprocamente

15) *Assegnata su C_6 una corrispondenza univoca del 2° sistema, esistono quattro F del fascio a cui essa compete.*

Infatti se $P' P'$ è una coppia di punti omologhi in Π, coppia che basta a determinare la Π, ed esiste una F cui compete la Π, tutti i piani α della F uscenti da P daranno luogo, nel modo visto, a piani σ di serie contraria passanti per P': e così il piano α contenente $P P'$ e un terzo punto X di C_6 (determinato, ove la F esista) condurrà a un piano σ *tangente* a C_6 in P' e passante per X: ed esisterà allora un S_4 per cui, dei sei punti d'intersezione con C_6 uno sarà P, tre coincideranno in P', e due coincideranno in X. Ora il punto P e l'S_2 osculatore in P' a C_6 determinano un S_3, pel quale passano quattro S_4 tangenti ancora in un punto X a C_6. Preso allora uno dei quattro punti X che così si ottengono, il piano $P P' X$ determina una F che lo contiene, e alla quale compete la corrispondenza Π assunta.

Alla proprietà ora dimostrata non fa eccezione l'identità (che appartiene al gruppo delle corrispondenze del 2° sistema). Essa conduce difatti alle quattro varietà del fascio aventi per luoghi doppi le quattro superficie di VERONESE che contengono C_6.

La corrispondenza Π determinata da una F non è in generale involutoria, non essendolo una corrispondenza generica del 2° sistema. Ma nel gruppo di queste esistono tre corrispondenze involutorie, le *involuzioni principali* (*). Ognuna di queste conduce a due anzichè a quattro varietà F del fascio.

Infatti, riferendoci alla dimostrazione ora esposta, se la corrispondenza data è involutoria, se uno dei quattro piani $P P' X$ serve a costruire tutti i piani di una serie α della F (**), ve ne dovrà essere un altro dei rimanenti tre che dovrà condurre ai piani σ di serie contraria della stessa varietà F, e quindi le varietà considerate si riducono a due. Ora

16) *L'involutorietà della corrispondenza Π è condizione necessaria e sufficiente per l'esistenza di (uno e quindi di) ∞^2 S_4 quadritangenti alla F.*

(*) Cfr. SEGRE, loc. cit., n. 8.

(**) Nel solito modo, cioè mediante gli ∞^2 S_4 che contengono il piano.

Infatti, ritenute le notazioni del n.° 4, se un S_4 è quadritangente ad F, appartengono alla serie α i piani

$$PQR \quad P'Q'R \quad P'QR' \quad PQ'R'$$

e alla serie σ i piani

$$P'Q'R' \quad PQR' \quad PQ'R \quad P'QR$$

e quindi le tre coppie PP', QQ', RR' si corrispondono in doppio modo in Π, che è dunque involutoria. — Reciprocamente, se la Π è involutoria, ritenute le stesse notazioni, essendo piani α i tre piani

$$PQR \quad P'Q'R \quad P'QR'$$

e piani σ i tre piani

$$PQR' \quad P'QR \quad PQ'R$$

i punti QQ' sono coniugati in Π, e poichè il piano $P'QR'$ contiene Q ed è un piano α, sarà $P'Q'R'$ un piano σ, e i sei punti $PQR\ P'Q'R'$ sono in un S_4 quadritangente ad F. Si può quindi dire che

17) *Quando la Π è involutoria, e allora solo, i tre S_4 tritangenti ad F contenenti un piano dato di uno dei due sistemi, si confondono in un solo S_4 quadritangente alla F.*

7. Riserbandoci di ritornare poi sul caso della involutorietà di Π, se la F è generica nel fascio, la Π non è involutoria: i piani μ (n. 5) costituiscono una varietà semplicemente infinita V_μ posta in corrispondenza biunivoca colla C_6, se a ogni piano μ si immagina collegato il *primo* punto della coppia di punti, corrispondenti in Π, che il piano contiene. Perciò la V_μ è ellittica come la C_6, o come la Π. Ad ogni piano μ è connessa una g_2' di C_6 tale che projettandone i gruppi dai punti PP' di C_6 posti in μ, si ottengono piani α, σ, rispettivamente incontranti μ nelle rette dei fasci $(P\mu)$, $(P'\mu)$: perciò le congiungenti le coppie di punti coniugati nella g_2' costituiscono una rigata biquadratica incontrante μ nei punti di una conica c_μ. Invero i due fasci di raggi (P_μ), (P'_μ) sono posti in corrispondenza biunivoca, e perciò projettiva, quando sieno corrispondenti due raggi appoggiati (nello stesso punto di μ) a una stessa generatrice della rigata, e la conica c_μ è il luogo degli incontri dei raggi omologhi dei fasci $(P\mu)$, $(P'\mu)$. — Ogni S_4 per μ sega la rigata biquadratica, oltrechè nella conica c_μ, in due generatrici, e contiene due piani di ciascuna delle due serie, appoggiati a μ in due coppie di rette:

le rette di una coppia escon da P, le due dell'altra da P', onde del quadrilatero determinato dalle quattro rette, due vertici opposti sono PP', due son gli appoggi di c_μ colle due generatrici: gli altri due sono i punti T_1, T_2 di contatto colla F dell'S_4 condotto per μ: essi sono infatti incontri di piani della F di sistema contrario: i punti T_1, T_2 sono evidentemente allineati col polo H_μ della retta PP' rispetto a c_μ e sono poli armonici rispetto a c_μ. Dunque

18) *Gli S_4 bitangenti ad F e contenenti un piano μ hanno i loro punti di contatto nel piano μ stesso: e i loro punti di contatto son le coppie di punti coniugati nella omologia armonica del 2° ordine che ha c_μ per conica unita, e per centro il punto H_μ* (polo rispetto a c_μ della corda di C_6 che giace in μ). — In tale omologia armonica il punto H_μ ha per coniugati tutti i punti della retta PP': onde, osservando che in tutti i punti di una corda di C_6 la F ha sempre lo stesso S_4 tangente, (poichè l'S_4 tangente alla F in un punto della corda sega F in una varietà cubica che avrà una retta doppia nella corda) si può dire che

19) *L'S_4 tangente ad F in un punto di una corda di C_6, tocca F lungo tutta la corda, e se i punti d'appoggio della corda sono corrispondenti in Π, esso tocca F ancora in un punto* che è il punto H_μ.

Si noti che l'S_4 tangente a F in tutti i punti di una corda è a riguardarsi come un particolare S_4 bitangente alla F: esso infatti contiene il piano μ che compie l'intersezione della F coll'S_3 determinato dai due piani α, σ che passano per gli appoggi della corda.

8. 20) *Due piani μ qualunque hanno un punto comune.* Se sono μ_0 μ_1 due piani di V_μ, $P_0 P_0'$, $P_1 P_1'$ le due coppie di punti di C_6, corrispondenti in Π, posti su μ_0, μ_1, tutti i piani $\varkappa$ per P_0 s'appoggiano lungo rette a μ_0: tutti i piani $\varkappa$ per P_1 s'appoggiano lungo rette a μ_1, e poichè per P_0 P_1 passa un piano $\varkappa$, le intersezioni di questo con μ_0 μ_1 si tagliano, donde l'asserto.

21) *Un piano μ incontra tutti gli altri nei punti di una cubica ellittica γ_μ.*

Infatti una retta del fascio $(P\mu)$ è traccia su μ di un piano $\varkappa$ contenente, oltre a P, due altri punti di C_6: ognuno di questi dà luogo a un piano μ appoggiato a tutti i piani α passanti per esso: e si ottengono così i soli due piani μ che incontrino il piano considerato in punti della retta assunta nel fascio $(P\mu)$. Riflettendo poi che il punto P appartiene semplicemente al luogo, perchè in esso si-

ncontrano il piano considerato, e il piano μ che contiene P e il suo)mologo in Π^{-1}, segue che il luogo richiesto è una cubica, ellitica perchè in corrispondenza biunivoca coi piani di V_μ.

Dal n.° 7 segue senz'altro che per la congiungente due punti di :ontatto di un S_4 bitangente passa un piano μ, e allora

22) *Due piani di V_μ incontrandosi in un punto, determinano ın S_4, tritangente alla F e contenente un terzo piano di V_μ.*

Infatti se T_1 è l'incontro dei due piani μ μ' di V_μ, l'S_4 da essi determinato tocca F in T_1 e nei punti T_2, T_3 coniugati a T_1 nelle omo-)gie involutorie che, secondo quanto precedentemente si è detto, i stabiliscono sui due piani μ, μ': allora per i due punti T_2, T_3 passa n terzo piano μ'' di V_μ e T_2, T_3 saranno coniugati nell'omologia ıvolutoria che si stabilisce su μ'': e il piano μ'' si troverà nell'S_4 he sarà tritangente ad F nei punti T_1, T_2, T_3.

Viceversa *un S_4 tritangente ad F contiene tre piani di V_μ*. Intero ricordando le notazioni del n.° 4, questi tre piani μ sono quelli he contengono le tre coppie di punti (omologhi in Π) PP', QQ', RH.

9. Un S_4 tritangente sega V_μ, oltre che nei tre piani μ_1 μ_2 μ_3 ıe contiene, in una rigata di cui sono direttrici le tre cubiche iane γ_{μ_1}, γ_{μ_2}, γ_{μ_3} che stanno su quei piani. Un S_3 che passi per μ_1 giaccia nell'S_4, sega la rigata in due generatrici che sono le rette ıe si possono condurre dai due punti T_2 T_3 di contatto dell'S_4 tuati su μ_1, ad appoggiarsi alle intersezioni dell'S_3 con μ_2, μ_3: ızi gli appoggi stessi saranno punti di γ_{μ_2} e γ_{μ_3}. Segue che la zione di V_μ con l'S_4 è complessivamente dell'8° ordine. Onde

23) *La varietà V_μ luogo dei contatti degli S_4 bitangenti ad F dell'ottavo ordine* e quindi *per ogni piano di S_5 passano otto S_4 tangenti ad F.*

I punti mutui d'incontro dei piani μ costituiscono una varietà ·ppia per V_μ la quale dall'S_4 tritangente prima considerato è seta nelle tre cubiche piane γ_{μ_1}, γ_{μ_2}, γ_{μ_3}. Onde

24) *I punti di contatto degli S_4 tritangenti costituiscono una perficie del 9° ordine, segata dai piani di V_μ in cubiche ellit-·he.*

Le cubiche γ_μ di questa varietà doppia sono tutte in corrisponnza biunivoca fra loro quando si considerino omologhi i punti ıppoggio delle γ_μ con uno stesso piano di V_μ. Inoltre, poichè a γ_μ è il luogo delle coppie dei punti di contatto posti su μ gli S_4 tritangenti passanti per μ, essa è trasformata in sè dalla

omologia del 2° ordine che si stabilisce su μ: la γ_μ passa dunque pel punto H_μ, e gli S_4 tritangenti passanti per μ costituiscono una serie semplicemente infinita e razionale, perchè riferita, dalle coppie dei punti di contatto siti su μ, in modo biunivoco alle rette del fascio $(H_\mu \, \mu)$.

Un S_4 condotto arbitrariamente per μ sega V_μ in una rigata ellittica del 7° ordine che ha γ_μ per direttrice: e un S_3 per μ sito nell'S_4, cioè un S_3 arbitrario per μ, sega quindi V_μ, fuori di μ e di γ_μ, in quattro generatrici di quella rigata e poichè, su ognuna di queste, oltre all'appoggio con γ_μ, vi sono ancora due punti di incontro con piani μ, (perchè le γ_μ sono cubiche), le quattro generatrici sono i lati di un quadrangolo semplice gobbo, e allora una coppia di lati opposti di questo è la sezione di una coppia di piani μ che si incontrano in un punto fuori dell'S_3 e determinano un S_4 tritangente alla F e passante per l'S_3: si ricava dunque che per un S_3 arbitrario condotto per μ passano due S_4 tritangenti alla F; onde

25) *Gli S_4 tritangenti alla F contenenti un piano μ inviluppano un cono quadrico avente per piano-vertice il piano μ.*

10. I punti di contatto di questi S_4 tritangenti si distribuiscono parte su μ, nelle coppie di punti della involuzione su γ_μ che ha per centro H_μ, e parte fuori di μ in una linea razionale, luogo degli incontri delle coppie di piani di V_μ che stanno in uno stesso S_4 col piano μ assunto. Di tali linee, poste sulla varietà doppia di V_μ, esiste una semplice infinità, ciascuna di esse essendo collegata a un piano di V_μ. Si indicherà con Γ_μ quella di queste linee che è collegata al piano μ. — Considerando un secondo piano μ', generico in V_μ, e il suo incontro A' con μ (che sarà comune alle $\gamma_\mu, \gamma_{\mu'}$), le coppie di punti d'incontro di μ (e quindi di γ_μ) colle coppie di piani di V_μ situati negli S_4 tritangenti passanti per μ', saranno le coppie di punti di γ_μ allineati con A', onde le ∞^1 $g_2{}'$ che si posson segnare su γ_μ danno luogo alle ∞^1 curve Γ_μ: precisamente la $g_2{}'$ che si segna su γ_μ col fascio di rette che ha il centro in un suo punto generico A', conduce alla curva $\Gamma_{\mu'}$ relativa al piano μ' di V_μ, che, oltre a μ, passa per A'. In particolare il punto H_μ (n.° 7) conduce alla curva Γ_μ relativa allo stesso piano μ.

I *punti H_μ sono* dunque *i punti della varietà doppia di V_μ pei quali coincidono i due piani μ passanti per ognuno di essi.*

Si ha poi facilmente che

26) *Le linee Γ_μ sono cubiche gobbe.* Invero un S_4 tritangente con-

enga i tre piani $\mu_1\ \mu_2\ \mu_3$ di V_μ: gli S_4 determinati da ciascuno di ssi e da un altro piano μ di V_μ, contengono rispettivamente altri re piani $\mu_1'\ \mu_2'\ \mu_3'$ di V_μ che incontrano ordinatamente $\mu_1\ \mu_2\ \mu_3$ iei soli tre punti della Γ_μ relativa al piano μ che son siti nell'S_4 ritangente considerato. Donde l'asserto.

Ogni Γ_μ ha comune con ogni piano μ (o con ogni curva γ_μ) un unto ed uno solo: in particolare col piano μ *a cui è relativa* ha ı comune il punto H_μ. Però per ogni punto di Γ_μ passano due γ_μ ssia due piani di V_μ.

Ancora: 27) *Gli S_3 che da μ projettano i punti di Γ_μ costituiscono cono quadrico di piano-vertice μ che vien toccato dagli S_4 tri-ıngenti ad F passanti per μ*, che già si è visto inviluppare pro-rio un cono-quadrico di piano-vertice μ.

Infatti un tale S_3 incontri Γ_μ in T_1, e siano $T_2\ T_3$ i punti di γ_μ ıe danno con T_1 una terna di punti di contatto di un S_4 tritan-ente passante per μ. Questo S_4 risulta allora determinato e contiene, tre a μ, due piani $\mu_2\ \mu_3$ di V_μ che incontrano l'S_3 nelle due rette ı T_2, $T_1\ T_3$. Queste rette incontrano allora le curve $\gamma_{\mu_2}\ \gamma_{\mu_3}$ an-ra rispettivamente nei punti H_{μ_2}, H_{μ_3}. I due piani di V_μ pas-nti per H_{μ_2} coincidono dunque in μ_2: i due piani di V_μ per H_{μ_3} incidono in μ_3: perciò per la retta $H_{\mu_2}\ H_{\mu_3}$ *non* passa alcun piano V_μ e delle due coppie di lati opposti del quadrangolo semplice bbo che si è ottenuto alla fine del n.° 9, una coppia va a coin-lere nella retta $T_1\ T_2$, l'altra nella retta $T_1\ T_3$, e i due S_4 tri-ıgenti che ordinariamente passano per un S_3 condotto per μ, ncidono ora nell'unico di cui sono $T_1\ T_2\ T_3$ i punti di contatto. esto prova l'asserto.

11. Ove la corrispondenza Π intercedente fra i punti di C_6 sia ı delle tre involuzioni principali, non esistono S_4 tritangenti: ma tono ∞^2 S_4 quadritangenti alla F, e per ogni piano di ciascuna le due serie passa uno solo S_4 quadritangente (n. 6 in fine). ıtenendo le notazioni del n.° 4, l'S_4 contenente i punti $P\,Q\,R$ $Q'\,R'$, che è uno degli ∞^2 S_4 quadritangenti, sega F in una va-à cubica con 10 punti doppi: di questi, sei sono i punti $P\,Q\,R$ $Q'\,R'$ e gli altri quattro, $HKLM$, sono i punti di contatto del-con F: essi sono gli incontri delle coppie di piani contenenti uaterne di punti:

$$P\,Q\,R\,H,\quad P'\,Q'\,R'\,H;\quad P\,Q'\,R'\,K,\quad P'\,Q\,R\,K;$$
$$P'\,Q\,R'\,L,\quad P\,Q'\,R\,L;\quad P'\,Q'\,R\,M,\quad P\,Q\,R'\,M;$$

che sono gli otto piani delle due serie α, σ situati nell'S_4: oltre a questi otto, la varietà contiene altri sette piani (*): di questi sei sono piani μ, e sono i piani contenenti le quaterne

$$PP'HK,\ QQ'HL,\ RR'KL,\ RR'HM,\ QQ'KM,\ PP'KM$$

e l'ultimo deve contenere i quattro punti

$$HKLM$$

di contatto dell'S_4 con F. Dunque

I quattro punti di contatto di un S_4 quadritangente colla F sono in uno stesso piano ω. Ma *questo piano è fisso al variare dell'S_4 quadritangente.*

Infatti un S_4 condotto per ω sega la F in una varietà a quattro dimensioni del 3° ordine contenente ω e perciò avente quattro punti doppi su ω, e poichè nessuno di questi appartiene a C_6, ogni S_4 per ω è quadritangente ad F. D'altronde ricordando che per un piano dell'una o dell'altra serie passa un solo S_4 quadritangente, segue che

28) *Gli S_4 quadritangenti son tutti e soli gli S_4 passanti per ω: e il piano ω incontra dunque tutti i piani di entrambe le serie.*

Gli S_3 condotti per ω segano ulteriormente F in quadriche segnanti su ω una rete di coniche (di *contatto* di ognuno di quegli S_3 colla F) priva di punti base.

I sei piani μ situati in un S_4 per ω sono a due a due situati nei tre S_3

$$PP'HKLM;\quad QQ'HLKM;\quad QQ'HMKL$$

e questi S_3 determinano, nella rete di coniche, le tre coniche degeneri che risultano delle tre coppie di lati opposti del quadrangolo $HKLM$. Risulta da ciò:

29) *Il piano ω sega in rette tutti i piani μ: e queste son le rette in cui si scindono coniche della rete suddetta.*

E poichè queste rette formano un inviluppo di 3ª classe, *in ogni punto di ω si incontrano tre piani μ.* Il piano ω è dunque di punti tripli per V_μ, di cui la superficie doppia si scinde nel piano ω, contato tre volte, e nella rigata del 6° ordine (**) ellittica, costituita dalle rette che uniscono i punti coniugati nella involuzione

(*) SEGRE, *Varietà cubiche*, ecc. Mem. Acc. sc. Torino, 1888.

(**) Cfr. SEGRE, *Remarques sur le trans. unif. des courb. ellip. en elles-mêmes*, Math. ann., XXVII.

principale che è determinata dalla F. — La rigata sega ω in una cubica ellittica che altro non è che la *Jacobiana* della rete di coniche più volte ricordata.

Oltre al piano ω esisterà un secondo piano, ω', *non* appartenente alla F, ma incontrante tutte le generatrici della rigata nei punti di una cubica ellittica. Infatti si sa che esistono due F del fascio a cui compete come corrispondenza Π una stessa involuzione principale. Il piano ω' sarà dunque quello per cui passano tutti gli S_4 quadritangenti all'altra F del fascio a cui conduce quella delle tre involuzioni principali che si è voluta considerare. E la rigata ellittica si può ottenere come luogo delle congiungenti le coppie di punti corrispondenti di due cubiche piane (poste nei piani ω, ω') fra loro in corrispondenza biunivoca. Risultato noto (*).

(*) Cfr. SEGRE, *Ricerche sulle rigate ellittiche di qualunque ordine*, Acc. sc. Torino, Atti, 1886, n. 15.

I due piani ω, ω' sono gli *assi* della involuzione principale che conduce alla F. (SEGRE, *Remarques...* Math. ann., XXVII, op. cit.: n. 11, 13).

PER LA STORIA DI SPARTA

LA CONFEDERAZIONE DEL PELOPONNESO.

Nota
del prof. GIOVANNI NICCOLINI

La tendenza di Sparta ad ingrandire il suo territorio costituiva pei popoli confinanti una seria minaccia e con la conquista della Messenia finì per turbare l'equilibrio del Peloponneso. Ad aiutare i Messeni nel tentativo di sottrarsi alla signoria spartana concorsero gli Argivi, gli Arcadi, i Pisati (1).

Il nemico più forte ed ostinato era Argo.

In un luogo recente dell'Epos sono per la prima volta rammentate come città Sparta ed Argo, e insieme con esse Micene (2); il che dimostra che mentre la grandezza di Micene andava diminuendo, sorgeva quella della città lacone e di Argo. Il dominio che questa ultima andò acquistando nell'Argolide, aveva una base di diritto nel culto di Era. Impossessatasi dell'Eraion, tutti i diritti di supremazia che spettavano a Micene passarono ad essa. Micene, decaduta, entrò nella συντελεία di Argo (3); una delle prime città a cadere

(1) TYRT. apd. STRAB., p. 362.

(2) *Il.*, IV, v. 52.

(3) Vedi MEYER, *Gesch. d. Altert.* II, p. 272 e BELOCH, *Griech. Gesch.*, I, p. 281. Il BUSOLT (*Griech. Gesch.*, I², p. 213) dice che Micene conservò la sua indipendenza. Il passo di STRABONE, p. 372: *τὸ Ἡραῖον εἶναι κοινὸν ἱερὸν τὸ πρὸς ταῖς Μυκήναις ἀμφοῖν*, su cui egli si fonda, richiama il luogo dell'Epos, *Il.*, IV, 51, 52. L'altro passo di STRABONE, p. 372: *οἱ τὸ Ἄργος ἔχοντες εἶχον καὶ τὰς Μυκήνας συντελούσας εἰς ἕν* è chiarito dal corrispondente a c. 377. DIODORO, XI, 65, su cui pure si fonda il Busolt,

sotto Argo fu Tirinto; Asine e Nauplia furono distrutte (1). Quel nucleo di leggende doriche per cui alcune città, come conquistate da discendenti e affini di Temeno, si riconnettono direttamente ad Argo, non prova l'esistenza di una confederazione nazionale fra i Dori dell'Argolide avente per centro religioso il tempio di Apollo Piteo (2).

Nella seconda guerra messenica (seconda metà del sec. 7°) i Pisati e gli Arcadi mandarono in aiuto ai confederati i loro eserciti con a capo i respettivi re, Pantaleonte e Aristocrate di Orcomeno; Argo non intervenne, ma si sa che in questo tempo espugnò Nauplia. Il sincronismo degli avvenimenti e l'alleanza degli Argivi coi Messeni rendono probabile quanto ci viene esposto dalla tradizione, che

---

enumera le ragioni per le quali scoppiò la guerra fra Micene ed Argo nell'Ol. 78 = 468 a. C.; ma queste non possono risalire ad un tempo troppo remoto. Il contrastare ad Argo il diritto dei sacrifizi ad Era e della direzione delle feste nemee non era possibile a Micene, se non quando Argo era ridotta in pessimo stato per opera di Cleomene. E dalle espressioni di Diodoro si comprende come l'onorifico ufficio fosse non in comune, ma bensì esclusivo degli Argivi.

(1) PAUS., VIII, 27, 1; STRAB., p. 373. Anch'io credo che con Tirinto nemica, le imprese di Nauplia ed Asine per parte di Argo fossero impossibili.

(2) Vedi BELOCH, *l. c.* Il BUSOLT (*Laked.* p. 81 sgg. e *Griech. Gesch.*, I², p. 222 e n. 8 e p. 602) e il MEYER (*o. c.*, p. 268) sono di opinione contraria. Ma il passo di TUCIDIDE, V, 53, non si può intendere diversamente dalla interpretazione del Classen. E dei templi dedicati in Argo ad Apollo, quello ad Apollo Piteo non era nè il più antico nè il più insigne, ma bensì quello ad Apollo Licio (PAUS., II, 19, 3). E poichè l'insegna di Argo era il lupo, convien credere che quel tempio avesse carattere ufficiale e fungesse da archivio di Stato (THUC., V, 47, 11. MÜLLER, *die Dorier*, I, p. 249). Si aggiunga che nell'Eraion avrebbe Fidone depositato la moneta di ferro fuor d'uso (ARIST., frg. 481, Rose) e che la testa di Era apparisce spesso sulle monete di Argo. Stando a DIODORO, XI, 65, Argo temeva di perdere l'egemonia, se fosse cresciuta in potenza Micene; e questo sarebbe potuto accadere, se Micene avesse potuto riconquistare l'Eraion cui aspirava; naturalmente, Argo non avrebbe dovuto temere solo dell'egemonia, ma ancora e più della propria libertà, se si fosse trattato del tempio di Apollo Piteo che si trovava dentro Argo. Cleomene, infine, è vero che non prese Argo; ma a che salire ad occupare l'Eraion, se non per avvilire Argo che non aveva saputo difendere l'antico centro sacro dei popoli dell'Argolide? Donde la multa a Sicione ed Egina (HEROD. VI, 92).

cioè Nauplia fosse in rapporto con Sparta (1). Dopo la prima guerra messenica gli Spartani diedero ricetto nel territorio conquistato agli Asinei dell'Argolide cacciati dagli Argivi; ma se avevano provveduto al loro interesse, assicurandosi la conquista per mezzo di colonie amiche, non avevano certo fatto cosa grata ad Argo. Della stessa accoglienza furono larghi verso i Naupliesi, ai quali finita la seconda guerra assegnarono il territorio di Metone (2). La tradizione trasporta l'ostilità fra Sparta ed Argo in un tempo ancora più antico: Argo avrebbe sostenuto Elo contro gli assalti dei Lacedemoni (3); ma è una notizia che non si può controllare.

Dopo che ebbe rimosso ogni ostacolo nell'Argolide, Argo si rivolse alla conquista della costa orientale della Laconia mirando al dominio dell'intiero golfo argolico. Nel catalogo delle navi sono rammentate di preferenza riguardo a Sparta le città della penisola del Tenaro, riguardo ad Argo le città dell'Argolide: dall'Artemisio al promontorio Malea nessuna città avrebbe seguito il duce di Sparta o di Argo (4). E sì che non ne mancavano delle notevoli: come Prasie, una delle sette città dell'amfizionia di Calauria (5), Zarace (6), Boie, che vantava per eponimo un eraclide (7). Esse erano esenti dall'influenza così di Sparta come di Argo. Nel secolo 6° però questa ha già esteso il suo dominio su tutta la Cinuria fino al capo Malea e all'isola di Citera (8). È naturale quindi l'ammettere che dopo aver vinto Nauplia ed avere acquistato alla sua marina quel porto, Argo abbia fatto la conquista della costa lacone (9), mentre Sparta, unico Stato che aveva interesse di opporsi, forse ancora occupata o appena uscita dalla recente lunghissima guerra, non poteva volgere le sue cure al di là del Parnone.

---

(1) PAUS., IV, 35, 2.
(2) PAUS., IV, 24, 4; 27, 8; 35, 2. STRAB., p. 373.
(3) PAUS., III, 2, 7.
(4) *Il.*, II, v. 559 sgg., 581 sgg.
(5) STRAB., pag. 374.
(6) BUSOLT, *Griech. Gesch.*, I², 222, n. 4.
(7) PAUS. III, 22, 11.
(8) HEROD., I, 82.
(9) Gli Argivi si valevano del porto lasciato dai Naupliesi (STRAB., pag. 368) ed entrarono al loro posto nell'anfizionia di Calauria (STRAB. pag. 374). La conquista della costa lacone non è neppure lontanamente attribuita a Fidone.

La coalizione dei tre forti popoli del Peloponneso, intesa a comprimere le energie espansive di Sparta, non aveva sortito l'effetto desiderato: il genio del poeta Tirteo, uomo di stato e guerriero, aveva saputo comporre una pericolosa rivoluzione interna di carattere economico e conservare agli Spartani il possesso della Messenia. Ma Argo ne aveva ricavato il maggiore profitto, riuscendo perfino a mettere il piede nella Laconia; e la sua potenza divenne ancor più minacciosa per Sparta poco appresso, intorno al 600 a. C., sotto il tiranno Fidone (1).

Fidone portò al massimo grado l'estensione territoriale e la potenza di Argo: conquistò Corinto (2) ed Egina (3) e giunse a to-

(1) A Teodoro Reinach (*La date de Pheidon* in *Revue numismatique* 1894) che rimettendo in onore la data di Pausania (VI, 22, 2) credeva di fornire alla cronologia dell'antica storia greca la pietra angolare di cui essa ha bisogno, ha risposto il Babelon. (Ne ho potuto vedere appena un sunto in *Revue critique d'hist. et de litter.*, fasc. 50, 14 dicembre 1903). La mia opinione poi sul fragmento 481 (Rose) di Aristotele è questa, che data la preponderanza commerciale di Egina nei sec. VII e VI e riconosciuta vera la notizia che gli Egineti furono i primi a coniar moneta (AEL. *var. hist.*, XII, 10), il passo di Aristotele non significa altro che la moneta egineta era diffusa nel Peloponneso, Egina apparteneva allo Stato di Fidone e questi aveva l'uso di tale moneta riconosciuto nel suo Stato. Che Fidone avesse conquistato Egina, non sembra impossibile per l'incremento navale di Argo dopo la presa di Nauplia. Nè vi son ragioni per credere che Fidone avesse in animo di danneggiare la prosperità commerciale di Egina (cfr. HEROD., V, 88). Contro coloro che ammettono Fidone nell'VIII sec. rimando a C. TRIEBER, *Pheidon von Argos* in *Histor. Aufsätze für Waitz* (Hannover 1886) e BELOCH. *Rhein. Mus.*, 45 (1890), p. 595-596; 50 (1895), p. 253, n. 1. Anch'io penso che data la dominazione di Fidone in Corinto, si debba tener conto dei 70 anni circa (ARIST. *pol.* Θ., 11, 1315 b., p. 288 Sus.) del governo dei Cipselidi in relazione al tempo in cui i Corinzi facevano già parte della lega di Sparta, intorno al 524 a. C. Si può ritenere quindi con sufficiente sicurezza che il governo di Fidone esistesse verso la fine del VII sec. Vedasi su ciò DE SANCTIS, *Ἀτθίς*, p. 221, n. 4.

(2) I Cipselidi rovesciarono la signoria dei Bacchiadi (HEROD., V, 92: NIC. DAM. frg., 58, M.) e Fidone, mentre in una rivoluzione scoppiata a Corinto portava soccorso al partito dominante, fu ucciso dai rivoltosi (NIC. DAM., frg., 41, M.). Molto probabilmente, date le coincidenze cronologiche che abbiamo vedute e che vedremo, il partito degli insorti, che a quanto pare ebbe la vittoria, era quello stesso di Cipselo. Che poi Fidone avesse signoria su Corinto, si ricava da PLUT., *amat. narr.* B. È pure molto probabile che autore di questa signoria fosse Fidone, perchè egli avrebbe riunito *τήν τε λῆξιν ὅλην τὴν Τημένου διασπασμένην εἰς πλείω μέρη* (EPH., frg., 15, M., apd. STRAB., p. 358); mentre il non vedere la moneta di Egina usata dai Corinzi può essere indizio, se non di speciali trattati, della breve e fugace loro dipendenza da Argo.

(3) Per Egina v. note su Fidone e su Corinto.

gliere agli Elei la direzione dei giuochi olimpici (1). Questo dimostra che Fidone aveva ottenuto libero passaggio attraverso l'Arcadia e che tutti i valichi dal Cillene al Parnone e quindi le vie maestre che dall'istmo irradiano per tutti gli opposti luoghi della penisola, erano in suo potere. Nella direzione dei giuochi olimpici egli voleva dare un segno della sua sovranità sui popoli del Peloponneso e, quale altra prova di questo suo intento, come della sua mente pratica e riordinatrice, va ricordato il riconoscimento ufficiale nei suoi domíni della moneta egineta, che aveva conquistato quasi tutti i mercati della penisola, nonchè la riforma delle misure (2).

È stata oggetto di discussione la politica in questo momento iniziata da Sparta contro i popoli confederati a suo danno: alcuni l'hanno considerata come difensiva, altri invece come aggressiva (3). Non credo giusto il vedere in questa divergenza l'effetto di un semplice apprezzamento soggettivo; ma pure, esaminati in relazione alle loro vere cause, i fatti storici dovrebbero offrire una fisonomia netta e precisa. Che il possesso della Messenia, determinato da ragioni economiche, fosse necessario per Sparta, non è da mettersi in dubbio, dopo avere osservato che per la sospensione dei prodotti di quel territorio la parte dei cittadini danneggiata non dubitò di suscitare un moto intestino, quando ancora ferveva la seconda guerra messenica. Gli Spartani quindi dovevano conservare ad ogni costo le terre conquistate; ma se vi erano riusciti recentemente contro le forze unite di mezzo Peloponneso, ciò non significava che il pericolo fosse scongiurato per sempre. Gli Arcadi avevano reso giustizia ai Messeni del tradimento del re Aristocrate, il quale si era venduto ai nemici, e lo avevano ucciso; avevano pure dato ai profughi larga ospitalità e si erano fatti come i depositari dei diritti e delle rivendicazioni messeniche (4). Argo divenuta ancor più potente, coll'impossessarsi dei giuochi olimpici aveva dimostrato dove

(1) Herod., vi, 127. Eph., frg., 15 M. apd. Strab., p. 358.

(2) *Marm. Par.*, 30. Cfr. Herod., vi, 127. Potrebbe anche darsi, come pensa il Reinach, *o. c.*, p. 2, che Fidone fosse autore o riformatore di misure e di pesi (Plin., *hist. nat.*, vii, 198, Eph., *l. c.*).

(3) Schoemann, *Griech. Altert.* i, p. 304 sgg. da un lato (il Lipsius. p. 395 lo corregge seguendo il Busolt), dall'altro Busolt, *Laked.*, pagina 252 sg. seguito da Nordin R., *die äussere Politik Spartas zur Zeit der ersten Perserkriege*, Upsala, 1895, p. 22.

(4) Polyb., iv, 33.

erano dirette le sue mire e come ciò che temevasi da Sparta, essa lo andasse con molta fortuna attuando. Le tre città di Argo, Tegea e Pisa formavano tuttavia una linea di offesa e di resistenza, che si era pei recenti avvenimenti rinsaldata. Sparta dunque è mossa da un pericolo permanente: i nemici la circondano dalla parte di terra e di mare; ma dall'osservazione dell'insieme dei fatti risulta che si propose un vasto disegno, di cui l'idea direttiva e l'ultimo scopo era l'annientamento di Argo. Al qual fine essa intese con tutte le energie di guerra e diplomazia, ponendosi a capo di un movimento politico, il quale doveva dare alla penisola un assetto nuovo.

Che gli avvenimenti del mezzogiorno del Peloponneso si ripercuotessero variamente, a seconda dei rapporti amichevoli od ostili con gli Stati impegnati nella lotta, nelle altre parti della penisola, è naturale; ma nel caso particolare non si può sicuramente ammettere un'alleanza fra l'Elide e Sparta durante la seconda guerra messenica (1), se è vero che gli Elei si mostrarono molto benevoli verso i profughi messeni (2). In seguito però l'Elide trovò un valido appoggio nei Lacedemoni per ricacciare Fidone (3) e poi per definire la questione del possesso di Olimpia coi Pisati: la Pisatide e parte della Trifilia furono assoggettate all'Elide la quale raggiunse così il confine del Pamiso. Fu sottomessa pure l'Acroreia. Un governo oligarchico assicurava durevolmente l'amicizia fra i due popoli alleati (4), mentre nella parte sud della Trifilia la città di Lepreo, di cui i timori e le antipatie verso l'Elide erano per Sparta una garanzia, notevolmente ingrandita ai danni della vicina Pilo rimase come sentinella avanzata al di là del Neda (5). Scomparso

---

(1) Il CURTIUS (*Sparta und Olympia* in *Hermes* 14 (1879) p. 133) non si limita ad ammettere semplicemente quest'alleanza, ma ne dà spiegazioni fantastiche, che non trovano certo una ragione nelle condizioni di favore in cui furono i Lacedemoni posteriormente riguardo ai giuochi olimpici.

(2) PAUS. IV, 23, 5; cfr. 15, 7-8.

(3) EPH., *frg.* 15 M. apd. STRAB., p. 358.

(4) ARIST., *pol.*, θ. 6. 1306 a., p. 250 Sus.

(5) Il BUSOLT in *Laked.*, p. 171 crede fossero assoggettate la Messenia e la Trifilia, in *Griech. Gesch.*, I² 613 e 706 esclude la Trifilia. Il BELOCH, *Griech. Gesch.* I, 287, pone in questo tempo l'assoggettamento della Acroreia (XENOPH. *hell.* III, 2, 30), e mi sembra con ragione, e poi quello forse di una parte delle città della Trifilia al sud dell'Alfeio.

uno dei tre nemici appartenenti alla coalizione, soppresso un luogo di rifugio e di incitamento per le aspirazioni insurrezionali dei Messeni, raddoppiato il territorio al popolo amico, i Lacedemoni potevano sentirsi sicuri dalla parte occidentale. In questa guerra, la cosa è evidente, essi non furono mossi da avidità di conquista, mentre allontanando da sè il sospetto, nella soluzione della agonotesia, di ambire il possesso dei massimi giuochi peloponnesiaci, ma ponendo gli Elei sotto la loro alta protezione, dettero esempio di grande abilità politica. Questi successi degli Spartani sono, secondo ogni probabilità, accennati dagli antichi come avvenuti sotto il regno di Leonte e di Egesicle (1), negli anni, cioè, che corrono dopo Fidone fin verso il 560 a. C.

Durante questo tempo i Lacedemoni mossero le armi anche contro gli Arcadi, ma con esito infelice. Già per opera del re Archelao, sul principio del sec. 8°, gli Spartani avevano occupato Aegys sul confine nel bacino dell'Alfeo (2); in seguito, dopo la prima guerra

---

Erodoto (iv, 148) rammenta sei città corrispondenti a sei distretti in cui era divisa la Trifilia, Lepreo, Mecisto, Frissa, Pirgo, Epeio, Nudio; di queste gli Elei al tempo dell'autore sottomisero τὰς πλεῦνας; dunque se stiamo alla testimonianza di Erodoto, il quale non può esser sospetto, è certo che una parte della Trifilia fu sottomessa dagli Elei. Pausania (vi, 22, 4) informa che sarebbero stati sottomessi, perchè parteggianti dei Pisati, oltre i Disponti sulla destra dell'Alfeo, i Macisti e gli Scillunti nella Trifilia. Ma questa dizione non è esatta, perchè gli Scillunti non appartengono alla Trifilia nè secondo Erodoto, nè secondo Senofonte (*hell.* vi, 5, 2); e può darsi che abbia ragione il Blass in Collitz (*Gr. Dialekt-Inscr.*, n. 1151 contro il Röhl in I. G. A., n. 119, p. 180. Il passo di Strabone, p. 355, conterrà delle inesattezze, ma non è tutto un vero sproposito, perchè, annunciando l'ingrandimento dei Lepreati, l'a. limita e corregge l'espressione τὴν χώραν ἅπασαν τὴν μέχρι Μεσσήνης Ἠλείαν ῥηθῆναι; per cui il Pamiso (Bursian, *Geogr. v. Griechl.*, ii, p. 279, n. 1) sarebbe stato il confine meridionale dell'Elide nel sec. vi. Riguardo alla cooperazione degli Spartani, sebbene la versione di Pausania taccia, l'esplicita indicazione straboniana (p. 355. 358) avvalorata dalla notizia di Erodoto (i, 65) che necessariamente la presuppone, ne rimuove ogni dubbio. È evidente l'interesse degli Spartani ad aiutare gli Elei contro gli Argivi, gli Arcadi e i Pisati, come ad occuparsi del popolo che doveva confinare con la Messenia.

(1) Herod. i, 65.

(2) Paus., iii, 2, 5.

messenica, era caduta nelle loro mani la Sciritide (1), per cui dal lato settentrionale le porte della Laconia erano in loro potere. Un'altra guerra gli Spartani avrebbero portato in Arcadia nel 659/8 a. C. contro Figalia (2). Sebbene la narrazione che ci è pervenuta apparisca sospetta pei tratti aneddotici che contiene, nulladimeno tale guerra ha qualche fondamento di probabilità. Figalia era un luogo acconcio per i convegni dei Messeni che dovevano procurare gli aiuti e organizzare la riscossa, e Sparta non doveva gnorare le trame, ma senza poterle impedire. La guerra, sebbene riuscita sfavorevole ai Lacedemoni, doveva naturalmente determinare gli Arcadi, solleciti dei minacciati confini, ad intervenire più deliberatamente in favore della Messenia (3). Ed alla causa messenica non poteva non essere più direttamente interessata Tegea, una delle più considerevoli città dell'Arcadia e prossima ai confini partani. La solidarietà poi che la comunanza dei fini politici reneva necessaria fra gli Arcadi e gli Argivi, costituiva una seria miaccia per Sparta, la quale d'altro lato ignorava o non poteva ocuparsi efficacemente di ciò che si poteva preparare contro di lei l di là dell'Artemisio e del Lirceo. Sembra che non voglia tener onto di questi così importanti elementi colui che giudica la politica ei Lacedemoni, attenendosi esclusivamente alle parole di Erodoto, 66 (4); senza dire che le parole di Erodoto sono dipendenti daloracolo che egli adduce e che nel caso nostro non ha alcun vare (5). Certo la conquista della bella pianura di Tegea, oltre al re vantaggi politici, avrebbe potuto compensare le spese e i sacrifici una guerra; ma non si può dimostrare che i Lacedemoni fossero

1) THUC., V, 67, 68 e XENOPH., *inst. Cyri*, IV, 2, 1.
2) PAUS., VIII, 39, 3-5.
3) Vedi gli stretti legami esistenti nel periodo antico fra la Messenia l'Arcadia, ammessi da MEYER, *Gesch. d. Alterth.*, II, §§. 170. 175 ntro Niese in HERMES (26) 1891.
4) BUSOLT, *Laked.*, p. 252 sgg.
5) L'OERI (*De Herodoti fonte Delphico*, Basileae, 1899, p. 45) sostiene i versi 4 e 5 dell'oracolo sono genuini, contro lo Schubring che rie invece genuini i versi 2 e 3. L'argomento principale dell'Oeri è le parole dell'oracolo sono smentite dai fatti; ma egli non pensa che oracoli non si espongono mai ad un'aperta smentita. Per me questo onso è tutto quanto redatto *post eventum* (cfr. HEROD. I, 66; DINIA. ., frg. 8, M.; POLYÆN, I, 8). V. anche BELOCH, *Greich, Gesch.* I, 36, n. 4.

nella necessità economica di farla, ed anzi la necessità fosse tale da spingerli ad una guerra lunga dal cui esito si volesse quasi far dipendere la propria esistenza (1). Lo scopo cui tendevano gli Spartani, data la natura del suolo e degli abitanti da superare, forse sarebbe stato irraggiungibile con le armi. Ridotta pertanto la più temibile città nella condizione di ricevere patti, i Lacedemoni le imposero di allontanare i Messeni e lasciare che in essa si svolgesse un partito lacone (2); la diplomazia avrebbe compiuto la grande impresa, che si riassumeva nell'abbandono da parte degli Arcadi della questione messenica e nel distacco dell'Arcadia da Argo. La vittoria arrise ai Lacedemoni al tempo di Creso e sotto i re di Sparta Anassandride e Aristone (3), intorno cioè alla metà del sec. 6°.

Sparta dirigeva ora tutte le sue forze contro Argo e con un colpo di mano occupò la Tireatide (4). Secondo Erodoto (I 82), la Tireatide apparteneva all'argolica μοῖρα, ma era pure degli Argivi ἡ μέχρι Μαλέων ἡ πρὸς ἑσπέρην, ἥ τε ἐν τῇ ἠπείρῳ χώρη, καὶ ἡ Κυθηρίη νῆσος καὶ αἱ λοιπαὶ τῶν νήσων. Vi è stata questione, se la costa orientale

(1) Di solito chi si accinge ad una guerra per bisogno di territorio non può appagarsi, chiudendola, di un semplice trattato di alleanza. E poi si noti che, quale conseguenza della vittoria su Tegea, si fa da parte degli Spartani l'occupazione della Tireatide, la quale viene aggiunta al territorio perieco (Meyer, *o. c.* II, § 469). Si è detto e ripetuto che gli Spartani cambiarono politica; a me sembra di dover concludere diversamente, e fra le due cose, o acquistar nuove terre, o mantenere le già acquistate, credo fossero indiscutibilmente più solleciti di quest'ultima. Vedi mia memoria *Le basi della vita economica* in questi *Rend.* an. corr.

(2) L'una cosa è in stretta relazione con l'altra e ambedue erano condizione necessaria di durevole pace. Conviene pertanto ammettere che quei patti fossero stabiliti sin da questo tempo e con Tegea e con le altre città dell'Arcadia, che, come Mantinea, entrarono per via diplomatica nella confederazione di Sparta. La stela, su cui quei patti furono scolpiti, dovette esser posta presso l'Alfeo sin da questo tempo (Arist., frg. 592 Rose; cfr. Polyaen. II, 10, 3). Lo Schwedler, *de rebus Tegeaticis*, in *Leipziger Studien*, IX (1887), p. 324, la rimanda al secolo successivo, ma con ragione debole. Il Busolt, *Griech. Gesch.* I², p. 710, è incerto; il Meyer, *o. c.*, II, § 469 è decisamente dell'opinione che io sostengo.

(3) Herod., I, 69. La presa di Sardi è del 547/6 (*Berlin. Phil. Wochenschrift* 1898, n. 25, p. 796).

(4) Che la Tireatide non fosse occupata prima di questo tempo, mi sembra sufficientemente dimostrato da Busolt, *Laked.* p. 260, n. 10.

facesse o no parte per naturale diritto della Laconia (1). Erodoto si esprime chiaramente su ciò e per lui appartiene alla μοῖρα argolica solamente il territorio tireate. Ma meglio ancora è risoluto il dubbio dagli Argivi stessi, i quali secondo Tucidide (v 41) nel fare una tregua coi Lacedemoni si riserbarono di decidere separatamente del possesso della Cinuria, limitando la controversia a questo territorio contenente Tirea e Antane (: διώκειν δὲ μὴ ἐξεῖναι περαιτέρω τῶν πρὸς Ἄργος καὶ Λακεδαίμονα ὅρων) (2). Sull'opportunità della conquista poi ognun vede come il Parnone fosse un baluardo inefficace, ove nelle mani dei nemici fosse rimasta tutta la penisoletta che si protende al sud di esso. Altrettanto dicasi di Citera; chè se i Lacedemoni non avevano sufficiente forza marittima per collegare quest'isola con la costa della Laconia e renderla una piazza forte a difesa della valle dell'Eurota, era però di immenso vantaggio per la sicurezza del paese che essa non fosse in potere dei nemici (3) Resta da considerarsi il tempo della conquista. La naturale preoccupazione degli Spartani per il pericolo che poteva loro venire dal mare, può indurre a credere che molto presto si fosse pensato ad occupare la costa orientale della Laconia e l'isola di Citera, sembrando altresì verisimile che la conquista si fosse cominciata dal sud per arrivare al Partenio. Vi è stato pure qualcuno (4) che ha voluto spiegare il passo di Erodoto (i 65) [al tempo dei re di Sparta Leonte ed Egesicle]: τοὺς ἄλλους πολέμους εὐτυχέοντες οἱ Λακεδαιμόνιοι πρὸς Τεγεήτας μούνους προσέπταιον. come se gli Spartani avessero sostenuto vittoriosamente la guerra contro i Pisati ed un'altra contro Argo per il possesso di questa costa e dell'isola. Ma mentre il va-

(1) Il Busolt, *Laked.*, p. 254 sg. non ammette questo, contro Schoemann, i, p. 305 (ed. Lipsius, p. 296) e Schneiderwirth, *politische Geschichte des dorischen Argos*, Heiligenstadt 1865, i, p. 14.

(2) Nel ii sec. di C. gli Argivi possedevano la Tireatide che dicevano essere stata finalmente aggiudicata a loro (Paus., ii, 38, 5); ma già al tempo del geografo Artemidoro il possesso dei Laconi giungeva fino ad Epidauro Limera, Prasie apparteneva agli Argivi (Strab., p. 368).

(3) Sulla cura che ne prendevano i Laconi v. Thuc., iv, 53. Anche l'isola di Sfacteria e così tutte le altre costituivano un pericolo, mentre per un popolo marinaro sarebbero state di grande utilità.

(4) Il Busolt, *Laked.*, i, p. 259 sg. più precisamente pone in questo tempo un tentativo da parte degli Argivi di rioccupazione. Vedi altri criteri cronologici in Meyer, *Gesch. d. Alterth.*, ii, §§ 344 e 469 e Beloch, *Griech. Gesch.*, i, p. 286 sg.

lore comprensivo del τοὺς ἄλλους πολέμους può esser giustificato dalle diverse spedizioni per aiutare gli Elei nelle loro conquiste a danno dei comuni nemici, rimane pure l'altra testimonianza di Erodoto (I 82), che quando fu staccata la Tireatide da Argo, era degli Argivi la costa fino al capo Malea e l'isola di Citera e le altre isole. Bisogna pure notare che nella seconda guerra contro i Messeni i Lacedemoni si sarebbero giovati delle navi dei Sami, come per muovere contro Policrate si fecero trasportare dalle navi corinzie, e quando il re Cleomene volle entrare nell'Argolide dalla parte del mare, ebbe bisogno di navi sicionie ed egineti: non è quindi strano l'ammettere che le imprese contro Argo, per le quali si richiedevano mezzi navali, fossero compiute dopo che Sparta venne in lega con stati marittimi, mentre diveniva infinitamente più agevole la conquista delle estreme parti della costa lacone, quando fosse reso impossibile per terra il soccorso di Argo. L'occupazione poi di Prasie, per cui i Lacedemoni entrarono nell'amfizionia di Calauria (1), non si può supporre disgiunta dall'occupazione del territorio contiguo egualmente protetto dal Parnone, la Tireatide, e questa non cadde nelle mani degli Spartani, finchè Tegea rimase a formare un tutto compatto col territorio argivo (2). La perdita della fertilissima Tireatide portò grave danno all'economia nazionale di Argo, la quale per essa si trovò altresì esposta agli assalti dei nemici, mentre tutta la costa occidentale del golfo argolico, non più legata al suo centro,

(1) Come Argo per l'occupazione di Nauplia, così Sparta per quella di Prasie entrò nell'amfizionia di Calauria (Strab., p. 374).

(2) Non esito ad aggiungere per la cronologia il giudizio di Chilone sull'isola di Citera (Herod., VII, 235: Laert. Diog., I, 3, 4). Lo Stein dice che il passo di Erodoto par dettato sotto l'impressione dell'occupazione dell'isola, fatta da Nicia nel 424 a. C.; ma, come osserva il Kirchhoff (*über die Entstehungszeit des herodotischen Geschichtswerkes*, p. 26), la cui opinione accetta pure il Costanzi *Ric. su alcuni punti controversi intorno alla vita e all' opera storica di E.* in *Memorie del Reale Istituto Lombardo* 1891, p. 216), se Erodoto avesse conosciuto quell'occupazione, l'avrebbe ricordata, seguendo il suo modo di toccare avvenimenti contemporanei. Presso gli Spartani quindi secondo ogni probabilità correva la voce che Chilone avesse espresso tal giudizio, e se questo si deve porre in relazione con un'esperienza fatta dell'isola nelle mani dei nemici, bisogna ricordarsi che Chilone fu per la prima volta eforo nel 556/5 a. C.

poteva dirsi perduta e per sempre. La battaglia che decise della sorte della Tireatide avvenne intorno al 547/6 a. C. (1).

Sparta può interessarsi ora anche degli avvenimenti che si svolgevano al di là del Lirceo e che nel passato avevano indirettamente favorito i suoi progressi contro Argo.

Corinto erasi liberata dalla dominazione di Argo alla morte di Fidone, il quale sarebbe stato ucciso appunto in una sommossa di quella città (2). Da quel tempo Corinto fu retta a tirannide che durò per circa settant'anni con Cipselo, il figlio Periandro e il nipote Psammetico, e il cui splendore sta in relazione con la decadenza dell'impero argivo. Il governo di Periandro, che secondo ogni probabilità va dal 575 al 535 a. C. circa (3), segna l'apogeo della grandezza: proseguita la politica commerciale, egli fece frequenti spedizioni, sottomettendo Corcira ed estendendo il suo dominio nell'Argolide con la conquista di Epidauro, città sottrattasi essa pure ad Argo dopo Fidone e retta a tirannide. Periandro divenne padrone dei due mari (4).

All'abbassamento della potenza di Argo non cooperò meno Sicione sotto il tiranno Clistene, che regnò tra il 595 e il 565 a. C. circa (5).

---

(1) Herod., i, 83. Riguardo al nome del territorio e al duello dei 300 contro 300 (Herod., i, 82) v. Kohlmann, *Othryades* in *Rhein. Mus.* xxix (1874).

(2) Nic. Dam. frg. 41, M.

(3) Pongo queste date, che naturalmente non ritengo precise, per un orientamento qualsiasi. Cipselo avrebbe regnato 30 anni, Periandro 40 e mezzo, Psammetico 3 (Arist. *pol.*, θ., 11, 1315 *b*, p. 288 Sus.; Nic. Dam., frg. 58. 60 m.). Secondo Erodoto, una generazione prima della spedizione degli Spartani contro Samo, intorno al 524 a. C. Periandro fu in relazione con Aliatte (iii, 48) e poi con Pisistrato per la impresa di Sigeo (v. 95). I versi 891-4 (Bergk, ed. iv) raccolti sotto il nome di Teognide, relativi alla guerra lelanzia, alludono molto probabilmente a lui e la guerra lelanzia sarebbe avvenuta poco prima della presa di Sardi, 547/6 (Thuc., i, 16); il Costanzi (*La guerra Lelantea* in *Atene e Roma* an. 1902, p. 788) trova un *terminus a quo* per questa guerra nel fatto che essendo capo della cavalleria tessala, inviata in aiuto dei Calcidesi, Cleomaco farsalio, l'egemonia doveva esser passata da Larissa a Farsalo (571 a. C.). Vedi per la cronologia di Periandro Beloch, *zur Gesch. d. ält. griech. Lyrik* in *Rhein. Mus.*, 50 (1895), p. 261 sgg. e De Sanctis Ἀτϑίς pagina 284 sgg.

(4) Herod., iii, 52; Nic. Dam. frg. 58. 59. 60 M.

(5) Anche qui le date sono approssimative. I 31 anni del governo di

Questi combattè contro Argo per renderne indipendente la sua città e mantenne sempre viva contro quella una politica ostile, che sembra continuata felicemente per due generazioni ancora dai suoi successori (1).

Anche a Fliunte si ha notizia che esistesse la tirannide e sebbene sia addirittura sospetto l'episodio in cui si fa parola dell'unico tiranno Leonte, non vi sono ragioni sufficienti per non ritenere storica la personalità di questo; egli avrebbe governato intorno al 550 a. C. (2).

Probabile contemporaneo di Periandro, tenne la città di Megara il tiranno Teagene (3).

Se prima di aver vinto Tegea, Sparta era materialmente impe-

Clistene sono forniti da Nic. Dam., frg. 61 M. Dopo di lui durò la tirannide in Sicione 60 anni ancora (Herod., v, 68) e l'ultimo tiranno, Eschine, fu cacciato dopo il 511 a. C. (Plut., *de Herod. mal.*, 21). Sicione era già nella lega di Sparta nel 494 a. C. Questo tiranno fu pure avo del famoso Clistene che legiferò in Atene intorno al 508 a. C. Cfr. De Sanctis, *o. c.*, p. 279 e 280.

(1) Herod., v, 67. 68.

(2) Heracl. Pont., apd., Laert. Diog., i, 12, viii, 8; Cic., *Tusc.*, v, 3, 8. Lo Zeller (*Griech. Phil.*, i, p. 217, n. 1) ritiene approssimativamente giusta la data della venuta di Pitagora in Italia intorno all'Ol. 59 o 60 (544-537 a. C).

(3) La cronologia di Teagene è collegata con quella di Pisistrato. Per la cronologia di Pisistrato rimando all'ampia dimostrazione del De Sanctis (*o. c.*, p. 264 sgg.) che ha tenuto nel dovuto conto le teorie del Beloch e di M. Herschensohn. Mentre era tiranno Teagene, il genero suo Cilone fece il tentativo di occupare la tirannide (Thuc. i, 126) *πρὸ τῆς Πεισιστράτου ἡλικίης* (Herod., v, 71). Come si ha da intendere questa *ἡλικίη* di Pisistrato, per tutto il tempo della sua tirannide 561/0—528/7, o per il solo periodo più lungo, 546/5—528/7? In altri termini, la sommossa di Cilone si ha da porre prima dell'arcontato di Comea, 561/0 (Beloch), o durante l'esilio di Pisistrato 556/5—546/5 (De Sanctis)? Merita speciale attenzione il passo di Plutarco, cui il De Sanctis giustamente dà molta importanza, (*Sol.*, 12): *ταύταις δὲ ταραχαῖς* (Ciloniane) *καὶ Μεγαρέων συνεπιθεμένων ἀπέβαλόν τε Νίσαιαν οἱ Ἀθηναῖοι καὶ Σαλαμῖνος ἐξέπεσον αὖθις*. Questo permette di riconoscere un'intesa fra Teagene e Cilone e trasporta necessariamente il fatto dopo la presa di Nisea per opera di Pisistrato (565 a C., Busolt, *Griech. Gesch.*, ii, p. 308, n. 4). Durante l'esilio decennale di Pisistrato la calma non sarebbe regnata in Atene. Il problema è difficile e complesso, ma anch'io ritengo probabile che la tirannide di Teagene si inoltri di molto nella seconda metà del sec. vi.

dita di intervenire nelle cose dell'istmo, anche dopo non ebbe un deliberato proposito di sottomettere quelle città, che sebbene non governate secondo i suoi criteri politici, erano con essa naturalmente alleate contro il comune nemico. Tucidide (I 18) dice che i Lacedemoni abbatterono la massima parte (οἱ πλεῖστοι) delle tirannidi della Grecia (1); ma questa va ritenuta come una semplice costatazione di fatto, non come la pratica di un principio politico. Sparta sa trarre il maggior vantaggio da uno stato di cose che era per lei sotto ogni aspetto favorevole; senza compiere una conquista sistematica, essa attende il momento opportuno per aiutare quel partito che possa riporre nel suo appoggio la condizione essenziale della propria esistenza. Ed è sempre la politica iniziata con l'Elide: Sparta assicura la libertà, mentre allarga la sua confederazione. Intorno al 530 a. C. Corinto insorge contro i Cipselidi; evidentemente gli oligarchici, che i tiranni avevano abbattuti, ora conducono la lotta, perchè il nuovo assetto che vien dato alla città è in favore di loro (2); e si che il δῆμος sarebbe insorto con gran consentimento a rovesciar la tirannide, ma forse Sparta ebbe non piccola parte ad assicurar loro il trionfo (3). Corinto si trova appresso nella lega peloponnesiaca. Che gli Spartani abbiano aiutato i Megaresi a cacciar Teagene non solo non si può ammettere, ma si deve assolutamente escludere, perchè di lui si tace, mentre si parla di tutti gli altri, e la testimonianza di Tucidide consente tale esclusione. Anche qui è il partito oligarchico che riesce a prendere le redini dello Stato dopo la cacciata del tiranno; ma per breve tempo, perchè il popolo si sol-

---

(1) ARIST., *pol.*, Θ. 10, 1312 *b*, p. 278 Sus. PLUTARCO (*de Herod. mal.*, 21) ne dà i nomi.

(2) NIC. DAM. frg. 60 M. Cfr. ARIST., *pol.*, H., 8, 1322 *b*; 1323 *a*, pagine 242. 244 Sus.

(3) PLUT., *de Herod. mal.*, 21. Il BUSOLT (*Laked.*, p. 212-215) erra, a mio avviso, a negare l'intervento di Sparta in favore degli oligarchi, L. PUNT, (*Quæst. Corinthiacæ*, Lugduni Batavorum, 1889, p. 15) appoggiandosi al Dunker pensa che i Corinzi fossero entrati nella confederazione del Peloponneso fra il 555 e il 550 a. C. Non so quanto possa esser valida la ragione del Dunker, che i Lacedemoni non avrebbero promesso soccorso a Creso, se non fosse stato loro possibile valersi delle navi dei Corinzi. Dato lo scopo dell'alleanza di Sparta con la Lidia, in unione con l'Egitto, non erano assolutamente necessari legami politici fra Sparta e Corinto per trasportar milizie in Asia.

leva contro i ricchi e li espelle, istituendo una democrazia radicale. I fuorusciti ritornano con le armi, vincono e fondano di nuovo un governo oligarchico (1) che dura a lungo in alleanza con Sparta. Che Teagene fosse espulso nella seconda metà del secolo 6°, è molto probabile; ma non si può stabilire in quanto tempo si svolsero gli avvenimenti successivi. Si sa per altro che nel 519 a. C. il re Cleomene si trovava con l'esercito all'Istmo nella parte più vicina a Platea (2). Nulla di impossibile che gli Spartani si trovassero colà in aiuto degli oligarchici megaresi. Di Fliunte nulla più sappiamo; solamente la troviamo più tardi fedele alleata di Sparta (3). Data però l'alleanza di questa con le città dell'Istmo e la sua inimicizia con Argo, la posizione di Fliunte era di grande importanza strategica, in quanto permetteva nel punto più lontano dal territorio argivo di scendere dall'Arcadia nella regione dell'Istmo (4); per cui i Lacedemoni devono ben presto avere stretto buoni rapporti con quella città. Sessant'anni ancora dopo Clistene rimase la tirannide in Sicione; e l'ultimo tiranno, probabilmente di un altro ramo della famiglia, fu Eschine, che avrebbero i Lacedemoni cacciato (alla fine del sec. 6°) (5). Egina seguiva il nuovo orientamento degli Stati del Peloponneso, facendo anch'essa adesione a Sparta (6): il partito aristocratico trovava in questa il suo appoggio contro le pretese della democrazia, non escluso il bisogno di mantenere le regioni conquistate al proprio commercio.

---

(1) Arist., *pol.*, θ. 4, 1304 *b*, p. 255 Sus.

(2) Herod. v, 108; Thuc., iii, 68. Cfr. Meyer, *o. c.*, ii, § 478.

(3) Xenoph., *hell.*, v, 2, 8.

(4) Thuc., v, 57.

(5) Plut., *de Herod. mal.*, 21. Anche Eschine sarebbe stato un ortagorida (Arist., *pol.*, θ, 11, 1315 *b*, p. 288 Sus.).

(6) Quando Egina sia entrata nella confederazione del Peloponneso, non si sa con precisione. Secondo il Meyer (*o. c.*, ii, §§ 478. 479) Egina avrebbe partecipato con Corinto e Sparta alla guerra contro Policrate, e quindi parrebbe fosse allora già entrata nella lega. Nessuno, a vero dire, può mettere in dubbio che fosse interesse di Egina abbattere la potenza di Samo, tanto più che anteriormente vi erano state tra loro ragioni di inimicizia (Herod., iii, 59): ma nessuno fa cenno di tale partecipazione: anzi la tradizione erodotea la esclude, perchè quegli stessi Sami che Sparta avrebbe tentato di ricondurre in patria, sarebbero stati dopo qualche anno combattuti e fatti schiavi dagli Egineti. Vedi Punt., *o. c.*, p. 31, che riferisce il dato del Dunker, intorno al 516 a. C.

Intorno al 494 a. C. (1) Sparta tentò un colpo decisivo su Argo. Il re Cleomene mosse a capo di un esercito di cittadini per la Cinuria e non potendo passare l'Erasino, ritornò nella Tireatide, donde per mare si accostò all'Argolide e penetrò nella pianura di Tirinto. Quivi presso Sepeia avvenne una battaglia campale, in cui gli Argivi furono completamente sconfitti e moltissimi di loro rifugiatisi nel bosco di Argo vi perirono arsi. Le forze argive furono così prostrate che si dovettero accogliere nella cittadinanza i perieci (2) e non si poterono neppure tenere in obbedienza due debolissime città, Micene e Tirinto (3). Per altro la risolutezza dei difensori di Argo riuscì a salvare la città dalle mani dei nemici (4); ma Cleomene poteva rimandare l'esercito e con mille scelti salire indisturbato all'Eraion a celebrare il sacrifizio della vittoria (5). La potenza di Argo era annientata.

---

(1) Ormai si sa che la spedizione di Cleomene contro Argo per la cronologia va regolata con la presa di Mileto (HEROD., VI, 19. 77), che tutti i critici sono d'accordo a porre nel 494 a. C. Solo il Costanzi ultimamente (*L' intervallo tra la presa di Mileto e la battaglia di Maratona* in *Riv. di stor. ant.* An. VII (1903), fasc. II), ha creduto di porla nel 495. Ma se anche il naufragio di Mardonio avvenne ad inverno inoltrato o al principio della primavera, non c'è ragione di spostare gli anni di Erodoto. Mardonio partì alla primavera del 492 (VI, 43); il naufragio avvenne in inverno-primavera, 492-1, e in questo stesso anno 491 Dario ordinò le navi per trasportare i cavalli in Grecia (**δευτέρῳ δὲ ἔτει τούτων**, c. 42 = **προτέρῳ ἔτει**, c. 95, rispetto alla battaglia di Maratona, 490). La flotta che aveva partecipato alla presa di Mileto si mosse dopo avere presso questa città passato l'inverno 494-3 (*χειμερίσας περὶ Μίλητον τῷ δευτέρῳ ἔτει ὡς ἀνέπλωσε*, c. 31) e mi pare che il conto sia chiaro.

Confermerebbe più esattamente la coincidenza della spedizione di Cleomene con la presa di Mileto una veduta di C. LANZANI, *Gli oracoli greci* in *Riv. di st. ant.*, an. VIII (1904), p. 249.

(2) ARIST., *pol.*, Θ., 3, 1303 *a*, pag. 250 Sus. In HEROD., VI, 83 si parla di servi, ma sembra un errore; lo confuta anche PLUTARCO (*Mul. virt.*, *Mor.*, 245 f. = II, p. 205 Bern.).

(3) I. G. A., 70; HEROD., VII, 202, VIII, 43; IX, 28. Cfr. BUSOLT, *Laked.* p. 69.

(4) Non si può supporre che Cleomene non abbia tentato di prendere Argo; nessun altro momento poteva esser migliore per completare la vittoria. Questo punto rimasto oscuro è illustrato dalla seriore tradizione argiva (PLUT., *Mul. virt.*, *Mor.*, 245 = II, p. 204 sg. Bern.; POLYAEN., VIII, 33; PAUS., II, 20, 8).

(5) HEROD., VI, 76-82.

Poteva dirsi per questo Sparta padrona del Peloponneso?

Dopo la vittoria su Tegea, il nome di Sparta non solo si eleva nella considerazione di tutta la Grecia, ma si espande al di fuori rispettato, come quello della prima potenza dell'Ellade; quindi l'alleanza e i doni preziosi di Creso e di Amasi (1). L'annessione infatti della Messenia alla Laconia poteva dare a questa una preponderanza sui singoli Stati del Peloponneso; ma quando la maggior parte del Peloponneso ubbidiva a Sparta, allora agli occhi degli stranieri i Lacedemoni soli dovevano apparire atti a stringere e dirigere, in azione collettiva. tutte le disgregate forze della Grecia. E la posizione di Sparta nell'Ellade veniva alla sua volta maggiormente consolidata, dacchè tutto il grande commercio dei Greci coll' Oriente si svolgeva favorito e protetto dalle sue relazioni politiche.

Ma ragioni di politica peloponnesiaca inducono Sparta a estendere la sua lega alle città dell'istmo. Corinto vi porta un complemento necessario per rendere più attiva l'opera della lega nei rapporti esterni: l'armata navale. Per altro le condizioni naturali di questa città, che ha la sua vita essenzialmente sul mare, la pongono in uno stato quasi di indipendenza da Sparta, potenza eminentemente terrestre, e sembra quasi che essa non abbia obbligato alla lega le sue triremi. Alla spedizione fatta dai Lacedemoni contro Samo per liberare l'Egeo dalle piraterie di Policrate e frenarne le mire ambiziose (2), presero parte con grande alacrità i Corinzi, perchè li spronava nient'altro che i propri interessi commerciali (3).

---

(1) Herod., i, 69; iii, 47.

(2) Herod., iii, 47 e v, 122, cfr. 125. Che poi i Sami amanti della libertà abbiano conservato grata memoria di questa spedizione come diretta. dal punto di vista loro. a liberarli dal tiranno (Plut., *de Herod. mal.*, 22), non distrugge la notizia di Erodoto; gli interessi che muovevano gli Spartani, senza essere identici agli interessi dei Sami profughi, potevano andare d'accordo con quelli nel fine.

(3) Plutarco (*de Herod. mal.*, 22) confuta la ragione addotta da Erodoto (iii, 48) e non a torto. La ragione addotta da Erodoto è addirittura incredibile; i Corinzi dovevano avere interesse anch'essi di liberare l'Egeo dalla pirateria e può non essere estranea la nimicizia fra Corinto e Corcira per motivi commerciali (cfr. Busolt, *Laked.*, p. 278). Ma dove erra Plutarco, è sull'argomento cronologico delle tre generazioni. Egli cita riassumendo il passo di Erodoto e pone: **πρότερον ὑπάρξαντος**, per

Poteva controbilanciare l'influenza di Corinto e rendere più indipendente la confederazione Egina, quando essa pure vi entrò; ma la rivalità delle due città commerciali non ebbe freno e le vediamo seguire ciascuna la politica a sè più vantaggiosa.

Non si può dire altrettanto per le spedizioni terrestri, per le quali Sparta poteva far sentire tutto il suo peso: gli alleati dovevano seguire incondizionatamente i re spartani (1). Il rifiuto che opposero i Corinzi di andare oltre nella spedizione contro Atene quando giunsero ad Eleusi (2), non fu che una vera e propria ribellione, meritevole di esser punita. Ma sebbene ci venga narrato che dall'esercito di Cleomene primi si staccarono i Corinzi, poi l'altro re Demarato, infine gli alleati minori, non si deve supporre che ai Corinzi fossero ignote le disposizioni di questi ultimi e, più che mai, il dissenso del re Demarato (3). A questo inconveniente gli Spartani provvedono con la legge che a capo dell'esercito debba andare un re solo; ma si concede altresì che prima di muovere ad un'impresa in cui si debba impegnare la confederazione, gli alleati siano convocati in Sparta per deliberare con pari diritto dei cittadini (4). Mentre quindi gli alti interessi dello Stato si vogliono sottrarre ai pericoli delle lotte di fazione, si vengono a separare gli interessi particolari della città da quelli generali della lega, nella quale Sparta scende, sto per dire, al posto di *prima inter pares:* la confederazione diviene un organismo, di cui vanno tenute in uguale considerazione tutte le parti.

---

poi spiegare quel semplice *πρότερον* con un *μετὰ τρεῖς γενεάς*. È evidente che Plutarco ha seguito un'altra cronologia. La lezione vera di Erodoto è *γενεῇ πρότερον* (vedi anche COSTANZI, *La guerra Lelantea* in *Atene e Roma*, an. V (1902), p. 780, n. 2), che il Kallenberg, seguendo il Panofka, completò in *τρίτῃ γενεῇ πρότερον* per influenza della redazione plutarchea.

(1) HEROD., V, 74. In questo senso credo vada intesa la frase di ERODOTO (I, 68): *ἡ πολλὴ τῆς Πελοποννήσου ἦν κατεστραμμένη*.

(2) HEROD., V, 75.

(3) Più tardi gli Egineti si rifiuteranno di ubbidire al re Cleomene, perchè non accompagnato dall'altro re e saranno nel loro diritto (HEROD., VI, 50).

(4) Mi sembra di potere ricavar ciò dal confronto dei due passi di ERODOTO, V, 74 e 91. È notevole a questo riguardo il contegno dei confederati nel 480 a. C. (HEROD., VII, 206). Più precisi ragguagli sui rapporti dei confederati con Sparta si hanno per il tempo posteriore; vedi in BUSOLT, *Griech. Gesch.* I², p. 710 nelle note.

Tali nuove convenzioni possono darci qualche schiarimento anche sul fatto, che gli Spartani mossero da soli contro Argo (494 a. C.). È ovvio il pensare che l'esistenza dello stato di Argo nemico di Sparta era per le città confederate una condizione quasi necessaria dell'esistenza loro; quando Argo fosse caduta, a Sparta sarebbe mancato ogni impedimento per divenire padrona assoluta del Peloponneso. Non era quindi del loro interesse aiutare Sparta a distruggere la sua nemica, cooperando a distruggere la propria libertà. Nè si va lontano dal vero a supporre che riguardo alla condotta politica di fronte ad Argo, vi fossero tra gli alleati particolari accordi. Sicione ed Egina appartenevano già alla lega peloponnesiaca in questo tempo; eppure gli Argivi inflissero una multa ai Sicionii e agli Egineti per avere aiutato gli Spartani ad invadere l'Argolide, ed i primi riconobbero il torto e pagarono l'ammenda, gli ultimi si scusarono col dire di essere stati costretti per forza. Eravi ancora un culto che modificava i rapporti politici.

Però nelle questioni cui sia legato il nome del popolo greco sono gli Spartani che si sentono e sono riconosciuti tali da rappresentarlo. Essi intimano al re Ciro di astenersi dalle colonie greche dopo la conquista della Lidia (1), ad essi si dirigeranno tutti coloro che vorranno assalire la Persia, intorno ad essi si stringeranno tutti i greci amanti dell'indipendenza, quando i Persiani forzeranno i passi dell'Ellade. Ma tanto prestigio morale ha il suo vero fondamento nella virtù propria, nel valore e nelle forze militari dello stato spartano, più che nella solidità della confederazione; questa anzi, ove non agitasse gli animi un alto interesse nazionale, era piuttosto causa di debolezza. Sorta la lega con l'unico intento di abbattere l'impero argivo, Sparta, che non può snaturarsi, per mantenere le città fedeli, favorisce i governi oligarchici, ma non si rende necessaria anche per la vita economica di esse attirandone gli interessi nella sua orbita. Ed un pericolo permanente rimaneva la limitrofa Arcadia, se il re Cleomene profugo potè in breve ora suscitarvi un focolare di ostilità contro Sparta (2). Argo vinta, ma

(1) Herod., I, 152.

(2) Herod., VI, 74. E vedi in generale la condotta delle città della lega nel periodo delle guerre persiane.

non doma, non poteva offrire a lungo andare garanzia di sicurezza. L'annientamento della sua potenza giovava pure agli alleati di Sparta che non avevano più da temerne, ma ben nuoceva a Sparta sola l'essere ancora in piedi la città sempre pronta a raccogliere intorno a sè tutti gli eventuali nemici di essa.

Tale stato di cose non poteva non conferire alla politica spartana un carattere di cautela e di moderazione.

Pavia, novembre 1904.

MARZO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	739.8	737.6	734.0	737.1	+ 4.3	+ 5.7	+ 4.6	+ 7.0	+ 2.2	+ 4.5	14.6
2	37.0	39.0	40.8	38.9	+ 3.5	+ 6.1	+ 3.4	+ 7.3	+ 1.6	+ 4.0	29.8
3	41.1	41.8	42.6	41.9	+ 3.5	+ 5.9	+ 5.4	+ 6.9	+ 1.8	+ 4.4	1.6
4	39.6	42.3	46.2	42.7	+ 3.7	+ 5.6	+ 5.6	+ 6.6	+ 2.0	+ 4.5	0.7
5	47.6	46.4	47.4	47.1	+ 5.1	+11.7	+ 8.4	+13.5	+ 3.3	+ 7.5	
6	748.8	747.0	747.7	747.8	+ 5.5	+12.7	+ 9.4	+14.0	+ 3.1	+ 8.0	
7	47.8	45.9	47.3	47.0	+ 6.7	+13.6	+ 9.8	+15.3	+ 3.2	+ 8.8	
8	46.0	46.6	50.1	47.6	+ 6.1	+13.0	+ 7.8	+14.0	+ 4.6	+ 8.1	
9	53.4	51.6	51.7	52.2	+ 5.3	+12.5	+ 9.2	+14.1	+ 3.0	+ 7.9	
10	48.8	48.2	50.2	49.1	+ 5.8	+ 6.5	+ 5.0	+ 8.3	+ 4.0	+ 5.8	4.3
11	753.2	752.9	753.0	753.0	+ 2.7	+ 6.8	+ 5.5	+ 8.2	+ 0.6	+ 4.2	0.5*
12	51.5	49.3	47.4	49.4	+ 5.7	+ 6.7	+ 6.8	+ 7.7	+ 2.2	+ 5.6	3.9
13	46.6	46.4	47.1	46.7	+ 6.3	+ 8.3	+ 6.6	+10.0	+ 5.5	+ 7.1	8.6
14	47.3	45.3	45.0	45.9	+ 6.1	+ 6.7	+ 5.8	+ 7.9	+ 4.4	+ 6.1	13.2
15	46.1	45.5	45.2	45.6	+ 5.3	+11.5	+ 9.6	+13.0	+ 1.4	+ 7.3	
16	742.5	740.3	740.4	741.1	+ 7.7	+ 8.3	+ 8.0	+ 9.3	+ 6.4	+ 7.9	6.9
17	42.3	43.9	45.2	43.8	+ 7.3	+15.7	+10.4	+17.3	+ 2.8	+ 9.4	
18	47.5	46.7	46.8	47.0	+ 9.1	+13.6	+10.4	+15.0	+ 4.8	+ 9.8	0.7
19	47.9	47.2	48.9	48.0	+ 7.1	+14.5	+11.6	+17.5	+ 4.1	+10.1	
20	49.5	47.6	48.4	48.5	+ 8.9	+16.1	+12.4	+18.6	+ 5.3	+11.3	
21	749.7	748.4	749.0	749.0	+ 9.9	+13.1	+10.2	+14.0	+ 7.3	+10.4	
22	51.0	50.6	51.1	50.9	+ 9.5	+11.4	+ 9.2	+12.4	+ 8.3	+ 9.8	1.2
23	49.5	47.7	47.2	48.1	+ 7.5	+ 8.7	+ 8.6	+ 9.9	+ 6.6	+ 8.2	6.4
24	44.1	42.4	43.2	43.3	+ 8.3	+12.3	+10.0	+13.8	+ 5.5	+ 9.4	
25	47.6	47.3	48.3	47.7	+10.3	+14.3	+11.0	+16.8	+ 7.2	+11.3	
26	748.8	747.9	748.9	748.5	+10.1	+15.5	+12.4	+17.8	+ 6.5	+11.7	
27	52.2	50.6	49.6	50.8	+ 9.7	+16.1	+13.2	+18.2	+ 5.7	+11.7	
28	47.2	45.9	49.9	47.7	+11.5	+18.7	+12.5	+20.3	+ 8.5	+13.2	
29	54.5	53.1	54.3	54.0	+12.3	+17.5	+14.0	+19.3	+ 7.3	+13.2	
30	54.7	53.2	53.5	53.8	+12.5	+19.0	+15.0	+20.6	+ 8.3	+14.1	
31	52.6	50.5	51.3	51.5	+13.7	+18.7	+13.6	+20.2	+ 8.8	+14.1	
	747.62	746.75	747.47	747.28	+ 7.45	+11.83	+ 9.21	+13.38	+ 4.72	+ 8.69	92.4

Altezza barom.	mass.	754.7 mm	g. 30	Temperatura	mass.	+ 20.6	g. 30
„ „	min.	734.0	„ 1	„	min.	— 0.6	„ 11
„ „	med.	747.28		„	media	+ 8.69	

Nebbia il giorno 11.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada, o brina disciolta.

MARZO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.3	6.0	5.5	5.5	86	88	87	89.1	7	10	10	SE	E	SE	10
2	5.4	5.4	4.7	5.1	91	76	86	86.4	10	10	6	SE	NW	W	7
3	5.4	5.8	5.9	5.6	94	83	88	90.4	10	10	10	NE	SE	W	5
4	5.1	6.0	6.0	5.6	86	88	88	89.5	10	10	10	S	NW	N	8
5	6.4	6.0	6.2	6.1	83	59	75	74.4	9	3	2	W	SW	NW	5
6	5.2	6.6	6.5	6.0	78	60	74	72.8	1	0	2	NW	SW	W	4
7	6.2	7.2	6.5	6.5	83	62	72	74.4	4	1	2	W	SW	E	4
8	6.3	2.7	2.8	3.8	83	24	36	49.8	3	2	0	NW	NW	NW	17
9	3.7	3.5	4.0	3.6	56	33	46	47.1	2	3	3	W	SW	NW	5
10	4.8	6.1	5.7	5.5	70	84	86	82.1	10	10	4	SE	NE	W	4
11	5.1	6.1	5.8	5.6	91	82	86	88.7	10	10	10	W	SE	SE	6
12	6.3	6.6	6.7	6.4	92	90	91	93.4	10	10	10	SE	NE	E	5
13	6.6	6.4	6.2	6.3	92	84	85	89.4	10	10	5	SE	SW	SW	4
14	6.5	6.8	6.0	6.3	92	93	88	93.4	10	10	6	E	NW	W	7
15	5.7	7.1	7.0	6.5	86	70	79	80.7	2	9	10	SE	SE	W	5
16	7.1	7.4	7.1	7.1	90	90	89	92.1	10	10	10	N	NE	W	4
17	6.2	6.5	4.6	5.7	81	40	49	59.1	3	1	0	W	SW	W	11
18	4.7	8.2	7.7	6.8	55	71	82	71.7	4	10	10	SE	W	NE	4
19	5.7	6.7	7.5	6.5	76	55	73	70.4	0	0	0	W	SW	N	5
20	5.5	6.8	6.1	6.0	64	56	56	61.1	0	1	5	SW	SW	E	6
21	6.4	6.8	7.0	6.6	71	61	75	71.1	4	9	10	SE	SW	NW	7
22	6.7	6.5	6.4	6.4	75	65	73	73.7	10	10	10	SE	E	NE	7
23	6.5	6.2	6.7	6.3	84	74	81	82.4	10	10	10	NE	N	NW	7
24	6.3	6.1	6.8	6.3	77	57	74	72.0	0	6	8	W	SE	NE	5
25	6.4	7.2	6.7	6.7	69	59	68	68.0	7	3	3	SE	SE	SE	4
26	6.3	6.3	6.8	6.4	68	48	63	62.4	4	8	2	SE	SW	W	5
27	6.8	6.6	7.2	6.8	75	48	64	65.0	1	6	2	S	SE	SE	6
28	7.5	6.4	4.2	5.9	74	40	39	53.7	3	1	1	NW	W	NE	9
29	5.0	6.6	7.7	6.3	47	44	65	54.7	1	2	3	SE	SW	W	6
30	6.2	8.3	7.9	7.4	58	51	62	59.7	4	0	2	SE	W	SE	4
31	6.9	7.2	8.1	7.3	59	45	69	60.4	4	2	1	W	W	W	8
	5.94	6.39	6.26	6.09	77.0	63.9	72.5	73.54	5.6	6.0	5.4				6.3

Tens. del vap. mass. 8.3 g. 30
" " " min. 2.7 " 8
" " " med. 6.09
Umidità mass. 94 % g. 3
" min. 24 % " 8
" media 73.54

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	9	6	24	2	13	23	12

Media nebul. relat. nel mese 6.0

Adunanza del 27 aprile 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Ascoli, Bardelli, Briosi, Celoria, Ceriani, Del Giudice, Ferrini, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Korner, Mangiagalli, Pascal, Pavesi, Ratti, Vidari, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Artini, Banfi, De Marchi, A., Menozzi.

La seduta è aperta alle ore 13 colla lettura ed approvazione del verbale della adunanza precedente e colla presentazione delle pubblicazioni ricevute in omaggio.

Il M. E. Vidari, chiesta la parola, espone alcune osservazioni sulla lettura del S. C. Martinazzoli fatta nell'adunanza precedente.

Il M. E. Bassano Gabba legge la seconda parte della sua Memoria intitolata: *La democrazia cristiana;*

Quindi il M. E. Pascal riassume la sua Nota: *Sulle varie forme delle curve storte di sesto ordine, intersezioni complete di quadriche e cubiche;*

Segue la presentazione della Nota del dott. Giuseppe Vitali: *Una proprietà delle funzioni misurabili*, ammessa, col voto della Sezione di scienze matematiche;

Il S. C. prof. Ettore Artini legge la sua Memoria: *Sulla stolzite di Bena (d)e Padru (Ozieri).*

Raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta, si rimanda alla prossima seduta la discussione della proposta di pubblicare nelle Memorie la Nota del dott. Guido Sala, ammessa dalla Sezione competente, letta nell'adunanza del 13 aprile. Si procede alle votazioni per le nomine di un M. E. e di SS. CC. Fungono da scrutatori per la prima i MM. EE. Del Giudice e Vidari e per l'altra i MM. EE. Ratti e Gobbi. Risulta eletto a M. E. nella Classe di

scienze matematiche e naturali il S. C. prof. Luigi Berzolari ed a SS. CC. nella Classe di lettere e scienze morali e storiche i signori professori Adolfo Faggi, Alessandro Groppali, Remigio Sabbadini, Gaetano Capasso, Carlo Cipolla, Michele Kerbaker, Angelo Sraffa, Pietro Bonfante, Rodolfo Benini e Camillo Supino.

Il presidente annuncia che, in base all'incarico avuto dal Corpo accademico nella precedente adunanza, furono composte le seguenti Commissioni:

Per il concorso al premio ordinario Cagnola *sui fenomeni di catalisi* i MM. EE. Ferrini, Murani e Luigi Gabba;

Per il concorso al premio Brambilla: i MM. EE. Körner e Luigi Gabba ed i SS. CC. Ancona, Jorini, Murani, Sayno e Salmojraghi;

Per il concorso al premio Fossati i MM. EE. Forlanini e Golgi ed il S. C. Sala.

Per il concorso al premio Zanetti i MM. EE. Forlanini e Luigi Gabba ed il S. C. Banfi.

Il presidente annuncia pure che fu nominato il M. E. dottor Achille Visconti, in surrogazione del compianto M. E. prof. Gaetano Strambio, a rappresentante dell'Istituto nella Commissione aggiudicatrice del premio Poggiolini presso la locale Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri.

Aperta quindi la discussione sulla proposta di ridurre eguale il numero dei MM. EE. componenti le tre sezioni della Classe di lettere e scienze morali e storiche, vi prendono parte, oltre il presidente, i MM. EE. Vidari, Del Giudice, Ascoli, Ratti, Pascal, Mangiagalli, Briosi, Körner, Ceriani e Zuccante. La presidenza dichiara di astenersi dalla votazione. La proposta, messa ai voti, non viene accettata.

Il presidente apre la discussione sulle relazioni per le nomine di un M. E. e di SS. CC. nella Sezione di scienze naturali; nessuno prende la parola; la votazione avrà luogo nella prossima adunanza.

Il M. E. Ascoli legge la relazione della Sezione di storia e filologia sulla proposta della nomina di un S. C.; essendosene già fatta la discussione nella precedente adunanza, si delibera di procedere alla votazione nell'adunanza del 4 maggio.

La seduta è levata alle ore 15.

Il segretario R. Ferrini.

SU ALCUNI FOSSILI DEL MONTE ANTELAO NEL CADORE.

Nota

del S. C. prof. ERNESTO MARIANI

Il M. Antelao (m. 3264), fra la valle della Boite ad occidente e quella di Oten a oriente, forma una delle più eccelse vette *dolomitiche* del Cadore: esso, come il Sorapiss e il M. Cristallo, presenta sul versante settentrionale un piccolo ghiacciajo, che un grosso sprone roccioso divide superiormente in due principali rami, occidentale e orientale.

Una linea tettonica, rilevata dapprima dal Mojsisovics (1), limita il gruppo dell'Antelao a nord e a nord-est: essa è data da una faglia che dalla valle della Boite, vicino a San Vito di Cadore, per la Forcella Piccola entra nella valle di Oten. Si è per essa che la massa calcare-dolomitica dell'Antelao, che è *postraibliana*, venne ivi a contatto colle formazioni sottostanti al *raibliano*. Discendendo dall'Antelao verso mezzogiorno, la serie stratigrafica invece è regolare: così una sezione condotta da quella massa montuosa verso Valle di Sopra, vicino a Pieve di Cadore, mostrerebbe il regolare succedersi alle dolomie e ai calcari dell'Antelao, dei calcari marnosi *raibliani*, che formano una fascia sottile fra esse e le potenti formazioni infraraibliane (di San Cassiano, di Wengen, di Buchenstein secondo il Mojsisovics), le quali alla lor volta sovrastano i calcari del *muschelkalk* superiore e inferiore, che si adagiano sulle formazioni arenacee del *trias* inferiore, addossate al calcare *per-*

(1) MOJSISOVICS v. E., *Die Dolomit Riffe von Süd Tirol und Venetien*, 1878-79, Wien. — TARAMELLI T., *Note illustrative alla carta geologica della provincia di Belluno*, 1883, Pavia.

miano a *Bellerophon* (1). Che se da questa sezione ci portiamo un po' verso sud-ovest, nei pressi di Vodo e di Vinigo, troviamo i calcari e le dolomie infraraibliane parzialmente rimpiazzate dai tufi verdastri *(pietra verde)* ritenuti del piano di *Wengen*.

La imponente massa dell'Antelao risulta fatta, come già accennai, da calcari e da dolomie, queste ultime generalmente in grossi banchi. La roccia, sia calcare che dolomitica, è assai compatta, talvolta con struttura saccaroide, e qua e là con piccole geodi e minute fratture, tappezzate da cristallini di dolomite: si spezza facilmente in frammenti poliedrici, che per lo più si riducono in minuto sfasciume. Essa è in generale biancastra, però talvolta assume quella tinta rosea che richiama quelle altre masse calcari-dolomitiche, pur esse potenti, sottostanti al *raibliano*.

Nell'Antelao si nota una certa varietà nel complesso degli strati, che sono più o meno magnesiaci, oppure risultano fatti da un alternare di dolomia con calcari diversi, come ad esempio con calcari concrezionati (2), o con calcari brecciati, grigi o nerastri, come quelli che si osservano in alcuni punti del versante settentrionale, nelle parti alte della valle Oten. Già il Doelter e l'Hörnes (3) ebbero a constatare come la dolomia normale, è relativamente rara e di piccola potenza, in tutte le montagne del Tirolo meridionale così dette *dolomitiche*, spettanti al *trias* superiore: in esse i banchi di vera dolomia sembrano pressochè limitati nelle parti inferiori delle masse montuose, e cioè in quelle che riposano immediatamente sul *raibliano*, o distano poco da esso; mentre che nelle parti mediane ed alte, predominano i calcari magnesiaci e i calcari puri. Ciò si osserva anche nella massa dell'Antelao, benchè in molti punti del

(1) Si è appunto vicino al paese di Valle, che passa la grande faglia longitudinale Valsugana-Comelico, per la quale ivi si ha l'anormale contatto del *permiano* coll'*infraraibliano*. La carta geologica e alcuni spaccati geologici del Bellunese del prof. Taramelli, mostrano assai bene l'andamento di questa grande dislocazione nella regione cadorina.

(2) Sono abbastanza frequenti nelle rocce dell'Antelao quelle concrezioni calcari, mammellonari a strati concentrici, dallo Stoppani ritenute nuclei di spongiari, e chiamate da lui *evinospongie*.

(3) Doelter C., Hörnes R., *Chemisch-genetische Betrachtungen über Dolomit: mit besonderer Berücksichtigung der Dolomit-Vorkommnisse Südost-Tirols:* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. xxv, N. 3, 1875, Wien.

versante meridionale di esso lungo la zona di contatto col *raibliano*, predomina la *facies* calcare su quella dolomitica.

La seghettatura dei grandiosi costoni che si distaccano dalla massa centrale dell'Antelao e delle molte ramificazioni di essi, le guglie talvolta colossali che le coronano, le scoscese pareti che limitano i numerosi camini e canaloni, i vasti e biancheggianti ghiajeti allo sbocco di questi, che visti dall'alto allorquando sono fortemente illuminati dal sole danno un'impressione di larghe chiazze di neve, formano parte dei caratteri orografici di questa bella montagna; caratteri che pur si riscontrano in altri gruppi montuosi cadorini, come in quelli della Civetta, del Sorapiss, delle Marmarole, delle Cime di Lavaredo. Però questa ben nota e tipica orografia dolomitica, non si osserva nella piramide principale dell'Antelao, essendo che essa risulta fatta da una pila di calcari compatti regolarmente stratificati, che non si prestarono ad essere modellati in frastagli numerosi, come le masse rocciose, dolomitiche e calcari, dei potenti contrafforti. Questi banchi calcari formano spesso degli enormi lastroni, che dai montanari sono chiamati le *laste*, il cui spessore può variare da uno a più metri. Essi sono variamente inclinati, talvolta di 40° gradi e più, a formare qua e là larghi piani inclinati, che danno una fisionomia tutta speciale all'Antelao, che lo differenzia da buona parte delle altre montagne dolomitiche. Vi è quindi un contrasto orografico fra la parte centrale e le parti radiali e periferiche dell'Antelao, dovuto per l'appunto alla diversa natura e struttura petrografica, e alla diversa tettonica e stato di fratturazione delle masse rocciose che lo formano; contrasto che spicca assai bene osservando l'Antelao non solo dal Pelmo, dalla Croda Marcora e da altri punti elevati vicini ad esso, ma anche dalla valle della Boite, come da San Vito, da Cancia, da Vodo, dai pressi di Cortina di Ampezzo, ecc.

Quella pila più regolare di strati calcari, fra cui si hanno straterelli di calcare saccaroide e di calcare oolitico, si ritiene appartenere a un piano geologico più recente di quello a cui va riferita la massa calcare-dolomitica del massiccio montuoso, che pei fossili che contiene spetta alla *dolomia principale*. Essa può rappresentare il *retico* propriamente detto (calcare di *Dachstein* part.), che nella regione cadorina si presenta colla *facies* dolomitica-calcare, e che il carattere di una regolare stratificazione potrebbe bene distinguerlo, come già ritenne il Loretz, dalle masse sottostanti come-

si può verificare anche nelle non lontane masse montuose del Pelmo ad occidente e del Sorapiss a settentrione (1). Aggiungo però che per l'Antelao un esemplare di *Terebratula gregaria* Suess, raccolto dal Böhm (2) nell'alta valle di Oten, comprova vieppiù la presenza del *retico* in quel gruppo montuoso.

La notevole erosione delle parti elevate dell'Antelao, potentemente ajutata dalla frantumazione più o meno grossolana di banchi di dolomia e di calcari per le subite pressioni e scorrimenti di masse, ha facilitata di sovente la formazione di parecchie imponenti frane. Fra queste, le più notevoli sono quelle che si distaccarono dalle ramificazioni dei due potenti contrafforti che irradiano dall'Antelao l'uno verso ovest, l'altro verso sud e pressochè ad angolo retto col primo.

Pochi e in generale mal conservati sono i fossili che si sono finora raccolti nelle masse rocciose dell'Antelao: essi sono per lo più distribuiti irregolarmente in esse, presentandosi talvolta qua e là raggruppati in piccoli nidi (ad es. molti *megalodon*). Nessuna delle bivalvi, nè alcuno dei gasteropodi che ho avuto in esame, presentano parte benchè piccola del guscio: essi sono conservati

---

(1) Nel materiale detritico distaccatosi dal versante meridionale dell'Antelao sopra Vodo, insieme a modelli di *Megalodon Gümbeli* Stopp., si raccolsero dal Catullo due brachiopodi, che, secondo il prof. Taramelli, farebbero sospettare la presenza di un piano più recente di quello a cui spetta la formazione dolomitica-calcare dell'Antelao. Questi brachiopodi sono ridotti a modelli, incassati nella roccia in modo da lasciar vedere solo la grande valva. La descrizione e la figura che dà di essi il Catullo, non sono tali da permettere una loro sicura determinazione. Secondo il Catullo l'unica valva visibile presenta un largo seno che la divide in due lobi uguali, e che finisce gradatamente prima di giungere all'apice è questo un carattere che si riscontra in parecchie forme di brachiopodi sia del trias superiore che di terreni sopratriasici, cosicchè non credo per ora potersi ammettere con certezza la presenza dei terreni del *lias* propriamente detto nel gruppo dell'Antelao, come invece si verifica in quello delle Tofane.

Il Catullo trovò anche sul Pelmo un esemplare di brachiopodo identico a quello su descritto dell'Antelao, che dall'autore venne chiamato *Terebratula dubia* (Catullo, *Saggio di zoologia fossile*, p. 139, t. I, f. c, Padova, 1827).

(2) Böhm J., *Ueber das Rhät (?) am Antelao*, Zeit. d. deut. geol. Gesell., Bd. XLIV, N. 4, Berlin.

allo stato di modello interno, spesso rivestito da cristallini di dolomite, o di impronte, da cui però è spesso facile ricavarne uno stampo. L'erosione che per opera delle acque hanno subito non pochi di quei modelli, in special modo di quelli che si trovano nei detriti di falda e nelle frane (frane a nord-est di Borca), rende spesso impossibile la loro determinazione specifica: così ad es. fra i molti esemplari di *megalodontidi* dell'Antelao raccolti, solo alcuni vennero riferiti a specie note, essendo che da modelli alquanto erosi non si potè ricostruire parte dell'apparecchio cardinale, nè dedurre con esattezza le dimensioni, nè la forma degli apici, nè talvolta quella generale della conchiglia, di cui è noto il notevole e vario spessore del guscio. Abbondanti sono pure nei calcari e nelle dolomie dell'Antelao le *gyroporelle*, ove formano qua e là pressochè esclusivamente dei grossi banchi: epperò solo l'esame di un numero notevole di esse permise di determinare una sola specie, la *G. vesiculifera* Günt. Le *gyroporelle* sembrano abbastanza frequenti anche nelle *dolomie* del trias superiore di altri gruppi montuosi del Cadore, in alcune delle quali non mancano talvolta bivalvi e gasteropodi, sempre però in cattivo stato di conservazione.

L'esame microscopico di parecchie sezioni sottili di calcari e dolomie dell'Antelao (del versante occidentale) dimostra come alla loro formazione devono aver contribuito in parte anche le *foraminifere:* quelle poche che io ho trovato, e assai male conservate sono da riferirsi a *rotaline*, *globigerine* e *biliminінae* (!), rappresentate da piccole forme (1).

Le masse calcari-dolomitiche della *dolomia principale* cadorina hanno dato finora, come già dissi, pochi fossili. Così ad esempio il Loretz raccolse in quelle del Sorapiss, del Pelmo, della Croda da Lago (a nord del Pelmo) alcuni gasteropodi e bivalvi, che parzialmente descrisse (2), e che in seguito vennero riveduti dall'Ammon (3). L'Hörnes trovò molti fossili, pressochè indeterminabili, fra cui dei corallari, dei gasteropodi turriculati e qualche *megalodon*,

---

(1) Anche la *dolomia principale* della Lombardia, conserva tracce di foraminiferi: così in quella di Caino in val Sabbia, e in quella che forma l'isola Comacina sul lago di Como, rinvenni numerosi frammenti di gusci di *globigerine* e di *rotaline*.

(2) Loretz H., *Einige Petrefacten der alpinen Trias aus den Südalpen:* Zeitschrift d. deut. geol. Gesellschaft. Bd., 27, Heft IV, 1875, Berlin.

(3) Ammon v. L., *Die Gastropoden des Hauptdolomites und Platten-*

sul versante settentrionale delle Marmarole nell'alta valletta di Rin al Pian di Sera (1); ne rinvenne altri sull'Antelao, di cui dirò in seguito. L'Harada raccolse fossili nella dolomia del Colle di Mezzogiorno e del M. Cornon (*M. Gümbeli* Stopp.: *W. Songavatii* Stopp. sp.) (2). Poco lungi del confine nell'Ampezzano, l'Hörnes trovò e in

kalkes der Alpen: Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Heft XI, 1878. München.

In questo lavoro l'Ammon descrive anche dei fossili della *dolomia principale* di alcune località del Trentino, ed una bella forma nuova raccolta in quella di San Bartolomeo a nord di Tremosine sul lago di Garda (*Amauropsis comes*, AMMON. sp. *op. cit.*, p. 16, t. I, f. 4 = *Natica*).

I fossili cadorini sono i seguenti: *Neritopsis pergrandis*, v. AMMON, *op. cit.*, p. 14, t. I, f. 3 (= *Turbo* sp.? in LORETZ, *op. cit.*, p. 834) — *Nerita* sp., AMMON, *op. cit.*, p. 18, t. I, f. 7; è un modello interno affatto indeterminabile — *Turritella trabalis*, v. AMMON., *op. cit.*, p. 19, t. I, f. 8; ritengo che questa forma vada riferita al gen. *Promathildia* — *Pseudomelania* sp., AMMON, *op. cit.*, p. 19; è un modello che il Loretz ritenne con dubbio una *Phasianella* (*op. cit.*, p. 834), ma che io credo possa riferirsi al gen. *Coelostylina;* nessuno dei due autori la figurò — *Eucyclus* sp. v. AMMON, *op. cit.*, p. 24; è un frammento indeterminabile — ? *Niso Loretzi*, v. AMMON, *op. cit.*, p. 24, t. I, f. 9: un esemplare in cui manca la bocca, ma che dalla forma degli anfratti mi sembra una *Omphaloptycha* — *Worthenia Songavatii* Stopp. sp., in AMMON, *op. cit.*, p. 26, t. I, f. 10: sono parecchi esemplari che l'Ammon riferì al *T. solitarius* Ben., specie alla quale riferiva anche le forme dallo Stoppani descritte come *T. Songavatii* e come *Delphinula Escheri* della *dolomia principale* lombarda. Quest'ultima, come esattamente dimostrò di recente il TOMMASI (*Revisione della fauna a molluschi della dolomia principale di Lombardia:* Paleontographia Italica, vol. IX, 1903, Pisa) va tenuta distinta non solo come specie ma come genere dalle altre due, le quali invece vanno unite a formare una specie sola, come pel primo dimostrò l'Ammon, a cui però va dato il nome specifico dello Stoppani, per legge di priorità.

Tutti questi gasteropodi citati provengono dal calcare dolomitico del fianco occidentale del Sorapiss (e cioè dalla cresta Malcora, o Melcora, o Malcoira, o Marcora che dir si voglia). Aggiungo che insieme a gasteropodi, il Loretz ivi raccolse delle bivalvi, come frammenti di *Pecten*, e di *Myophoria* che inesattamente ravvicinò alla *Myophoria lævigata*, v. Alb. specie della *formazione di Esino.*

(1) HÖRNES R., *Versteinerungen aus dem Dachsteinkalk der Marmarole und des Antelao vom val di Rin bei Auronzo und val Oten bei Piere di Cadore:* Verhandlungen der k. k. geol. Reichs., N. 8, 1876, Wien.

(2) HARADA T., *Ein Beitrag zur Geologie des Comelico und der westlichen Carnia:* Jahrbuch der k. k. geol. Reichs., B. 33, p. 161, 1883, Wien.

parte descrisse alcune bivalvi *(megalodonti)* e frammenti di gasteropodi nella valletta di Travenanzes tra il gruppo della Tofana e quella del M. Casale, come pure nella dolomia del Col del Fuoco. Il Böhm nel materiale di frana del versante meridionale del Sorapiss (valle rio Secco), raccolse esemplari di *Myophoria picta* Leps., di *Megalodon* cfr. *Tofanae* Hörnes e di *Worthenia Songavatii* Stopp. sp. (1). Il Geyer trovò parecchi modelli di *megalodon* nelle masse dolomitiche che limitano a nord il bacino di Auronzo (2).

Ricerche più accurate e minute potranno certo arricchire la fauna, ora così povera, delle dolomie cadorine del *trias* superiore, essendo che le dolomie non sono così scarse di fossili, come in generale si crede.

I fossili dell'Antelao citati dall'Hörnes, vennero trovati nella parte alta della valle Oten sotto la Forcella Piccola. Sono delle bivalvi *(Pecten; Mytilus; Macrodon)* fra le quali potè determinare una specie, *Macrodon Songavatii* Stopp. sp. (3) e molti gasteropodi, per lo più piccoli, che in parte riferì ai seguenti generi *Trochus; Turbo; Neritopsis; Natica; Patella; Scurria; Chemnitzia*, determinazioni generiche che però al presente non possono avere gran valore per le notevoli modificazioni che ha subita in questi ultimi anni la classificazione dei gasteropodi triasici. Insieme ai detti fossili l'Hörnes raccolse un frammento indeterminabile di ammonite. Tutti questi fossili del versante settentrionale dell'Antelao, sono conservati in calcari grigio-rossastri e in calcari brecciati, che occupano un piano assai profondo del calcare di *Dachstein*, secondo l'Hörnes, poco al di sopra cioè del *raibliano*, e che quindi spettano propriamente alla *dolomia principale*.

Assai prima però di questi geologi, il Catullo ebbe a raccogliere alcuni fossili sul Pelmo e sull'Antelao. Nei calcari magnesiaci del Pelmo trovò dei frammenti mal conservati di *ammoniti*, un modello di *M. Gümbeli* Stopp. e un modello della su ricordata *terebratula* (!). In quelli dell'Antelao, sul versante meridionale poco sopra Vodo,

(1) *Zeitschrift der deut. geol. Gesellschaft*, Bd. XLIV, Heft 4, Berlin, 1892.

(2) GEYER G., *Zur Kenntnis der Triasbildungen von Sappada, S. Stefano und Auronzo in Cadore:* Verhandlungen der k. k. geol. Reichsantalt, N. 4, 5, Wien, 1900.

(3) Questa specie venne dapprima trovata nella *dolomia principale* di Songavazzo nella Bergamasca.

ma nello sfasciume di frana, oltre ai modelli di *brachiopodi*, e del suddetto *megalodon* (di cui diede alcune figure), raccolse delle impronte di *pecten* che descrisse imperfettamente e che chiamò *P. Deluci* (Catullo, *op. cit.*, p. 135, 138, 140).

I fossili dell'Antelao che ho avuto in esame, provengono invece dal versante occidentale di esso, ad oriente di Borca nella valle della Boite. Come si vede dall'elenco, delle **10** forme che ho potuto determinare, 8 sono ben note e caratteristiche della *dolomia principale;* credo invece poter considerare le altre due, come specie nuove.

GYROPORELLA VESICULIFERA, Gümbel, *Die sogenannten Nulliporen*, ecc., Abhandl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. XI, Theil II, p. 50, t. III, f. 15, t. IV, f. 3, München, 1871.

È questo il fossile più comune nella *dolomia principale.*

MEGALODON GÜMBELII, Stoppani, *Sur les grandes bivalves cardiformes*, Paléont. Lomb., 3.e série, App. II Partie, p. 252, t. 57, f. 1-3, 5, Milan, 1860-65.

Di questa specie ho avuto in esame molti esemplari di mediocri e piccole dimensioni: non poche sono le forme dissimmetriche. La dissimmetria è un carattere abbastanza frequente non solo in questa specie, ma in altre del *raibliano* e del piano di S. Cassiano.

MEGALODON COMPLANATUS, Gümbel, *Die Dachsteinbivalve* (Megalodon triqueter) *und ihre alpinen Verwandten*, Sitz. der Math. Naturw. Cl., ecc., Bd. XLV, p. 373, I-V, f. 1-6, Wien, 1862.

Questa specie è in generale meno frequente della precedente; si trova però con essa quasi sempre a formare qua e là dei nidi nel calcare, o nella dolomia.

MEGALODON TOFANAE Hörnes R., *Materialien zu einer Monographie der Gattung Megalodus*, Denk. der k. Akad. der Wiss., Bd. 42, Abth. II, p. 118, t. II, f. 1; t. III, f. 4; t. IV, f. 3, Wien, 1880.

Parecchi modelli interni di mediocri dimensioni. Gli esemplari descritti dall'Hörnes, di cui alcuni sono giganteschi, provengono dalla su ricordata valle di Travenanzes, ad occidente di Cortina di Ampezzo.

DICEROCARDIUM JANI, Stoppani, *Sur les grandes bivalves cardiformes*, p. 249, t. 41-50.

Parecchi frammenti di grandi esemplari. È una specie nota non

solo nella *dolomia principale* lombarda, ma in quella della Giudicaria, di Carpené sopra Solagna nel val del Brenta (Parona), ecc.

DICEROCARDIUM CURIONI, Stoppani, *Sur les grandes bivalves*, ecc., p. 251, t. 51, 52.

Alcuni modelli interni che corrispondono esattamente alla fig. 4, 5 della tav. 51 dell'opera dello Stoppani. Questa specie era già stata trovata nel materiale di frana dell'Antelao, sopra Borca, dal Curioni. Essa pure è nota nella *dolomia principale* di Carpené (Parona).

WORTHENIA INZINI, Stoppani sp., *Sur les grandes bivalves*, ecc., III *Fossiles du trias supérieur*, ecc., p. 257.

Un esemplare. Questa specie nota da tempo nella *dolomia principale* della val Trompia e della val Sabbia, venne recentemente trovata dal dott. Repossi in quella di Musso sul lago di Como (1).

WORTHENIA SONGAVATII, Stoppani sp., *Op. cit.*, p. 255, t. 59, f. 7.

Parecchi individui. È questa la specie a cui, come già sopra ricordai, va riferito per legge di priorità il *Turbo solitarius*, Ben. (2). Tra i gasteropodi è la specie la più diffusa nella *dolomia principale* della Lombardia, del Trentino, del Veneto, delle Alpi Apuane, del Salernitano, della Calabria.

LOXONEMA TARAMELLII nov. sp.

Conchiglia turriculata, acuminata, a lento sviluppo: anfratti convessi, separati da suture profonde. Una carena ottusa scorre sulla linea mediana dei giri, interrotta da una serie di molti nodi bene pronunciati, un po' allungati nel senso longitudinale e leggermente obliqui. Sui giri, anteriormente e posteriormente alla carena mediana, scorrono due piccoli rilievi, pochissimo accentuati. Il piccolo rilievo, o cordoncino, posteriore (sul lato basale del giro), scorre a uguale distanza dalla sutura e dalla carena mediana; mentre che il rilievo anteriore (sul lato apicale), si trova più avvicinato alla carena, scorrendo a circa $^2/_3$ di distanza dalla sutura. Questi due cordoncini limitano la zona a

Lox. Taramellii, nov. sp.

(1) REPOSSI E., *Osservazioni geologiche e paleontologiche sui dintorni di Musso*, Soc. ital. di sc. nat., vol. 43, pag. 279. Milano, 1904.

(2) BENECKE E. W., *Ueber Trias und Jura in den Südalpen*, Geognostisch-Palaeontologische Beiträge, Bd. I, Heft. I, p. 155, t. II, f. 4, 5. München, 1866.

nodi. Sulla parte anteriore (lato apicale) degli ultimi giri è visibile un altro cordoncino, che a guisa di esile costa scorre assai vicino alla sutura: la piccolissima porzione degli anfratti limitata da essa e dalla sutura è appiattita, e fortemente inclinata verso la sutura, sì da presentarsi come uno strettissimo gradino.

L'ornamentazione nodale degli anfratti, richiama quella di alcune forme del *raibliano* dello Schlernplateau, descritte dal Koken sotto il nome di *Coronaria coronata* (1).

Il nostro esemplare, qui disegnato in grandezza naturale, risulta fatto da **13** anfratti, ed è alto **44** millimetri (2).

? LOXONEMA ACULEATUM nov. sp.

Conchiglia conica, a sviluppo alquanto rapido: anfratti angolosi divisi da suture profonde. Ogni giro porta sulla zona mediana una fila di grossi nodi largamente spaziati, allungati trasversalmente e assai prominenti. La larghezza degli spazi internodali è circa il doppio della larghezza della base dei nodi. La porzione anteriore di ogni anfratto (lato apicale) è pianeggiante, mentre che quella posteriore (lato basale) è leggermente convessa. L'ornamentazione nodale dei giri, richiama quella di alcune forme di *Purpuroidea* del calcare della Marmolata, dal Böhm riferite invece al sotto gen. *Coronaria* (*Purpuroidea subceritiformis* Kittl, *Gastr. Marm.*, Jahrb. d. k. k. geol. Reichs., p. 175, t. VI, f. 35, 36 — Böhm J., *Die Gastr. Marm.*, Palaeontographica, Bd. XLII, p. 266, t. XV, f. 9).

? Lox. aculeatum, nov. sp.

Il nostro esemplare, che potrebbe forse essere invece una forma di *Promathildia*, venne qui disegnato in grandezza naturale: esso risulta fatto da **10** anfratti, l'ultimo dei quali è incompleto; donde l'incertezza nella determinazione generica.

Milano, Museo civico di storia naturale. — Aprile 1905.

(1) KOKEN E., *Die Fauna der Raibler Schichten von Schlernplateau*, Zeit. d. d. geol. Gesell., Bd. XLIV, Heft. 2, p. 205, t. XIII, f. 13-15. Berlin, 1892.

(2) I disegni di queste due nuove forme di gasteropodi dell'Antelao, vennero fatti dal collega dott. Repossi, a cui rinnovo vivi ringraziamenti.

SULLA

STOLZITE DI BENA (D)E PADRU (OZIERI).

Nota

del S. C. ETTORE ARTINI

In due successive note, di recente pubblicazione (1), il professor D. Lovisato descrisse l'interessante giacimento metallifero di Bena (d)e Padru, ricordando singolarmente tutte le specie minerali che vi si trovano. Di una di queste, da lui riconosciuta chimicamente come formata da tungstato di piombo, l'egregio collega volle inviarmi tutti i cristallini che potè raccogliere, affinchè io li identificassi e descrivessi morfologicamente. Il compito mi fu facile e gradito; e dell'esame compiuto rendo qui conto, non senza manifestare la mia riconoscenza all'egregio prof. Lovisato, per la prova di fiducia e simpatia ch'ei volle darmi, affidandomi per lo studio questo interessantissimo minerale.

I cristallini esaminati hanno dimensioni varie, da qualche decimo di millimetro a 4 mm.; essi sono in parte limpidi, quasi incolori, parte nerastri ed opachi per inclusioni estranee. L'abito n'è decisamente tabulare secondo una faccia; a luce convergente si constata che il minerale è sempre uniassico, negativo, con forte birifrazione; l'asse ottico esce normalmente alla faccia di maggiore sviluppo. Resta pertanto escluso che possa trattarsi, anche solo in

(1) LOVISATO D., *Il crisocolla e la vanadinite nella miniera cuprifera di Bena (d)e Padru presso Ozieri.* Rend. r. Acc. Lincei, XII, 2° sem., ser. 5ª, 1903.

Idem, *Vanadinite, descloizite, mimetite e stolzite della miniera cuprifera di Bena (d)e Padru presso Ozieri.* Ibid., XIII, 2° sem., ser. 5, 1904.

parte, di *raspite*. L'abito cristallino così decisamente tabulare secondo la base rappresenta un fatto insolito nella stolzite, mentre è abituale nel suo isomorfo, la wulfenite; alcune prove (quasi superflue, a dir vero, dopo i saggi del Lovisato) di ricerca dell'acido molibdico, portate su taluni frammenti inservibili per la misura goniometrica, mi riuscirono però sempre negative, lasciando riconoscere solo la presenza dell'acido tungstico.

Misurai sei cristallini, scelti tra i migliori, ma, per la massima parte, rotti e assai incompleti. Le forme che vi potei osservare sono le seguenti:

{001}, {111}, {113} *, {115} *, {117} *, {119} *, {101}, {233} *,
{344} *?, {455} *?, {899} *?.

Tutte quelle segnate con l'asterisco sono, per quanto mi consta, nuove per la stolzite.

Dell'abito cristallino e delle combinazioni possono dare un'idea le figg. 1 e 2, dalle quali si rileva pure come sia vario lo sviluppo relativo delle due piramidi {111} e {101}.

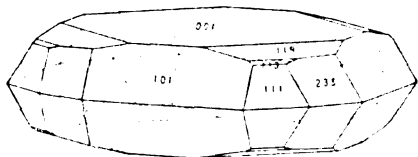
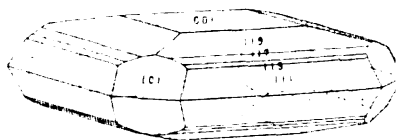



Fig. 1. Fig. 2.

Base. — È la forma a facce più ampie e predominanti, come fu detto più sopra. Spesso perfettamente piana e brillante, o appena leggermente appannata, è, più di rado, affetta da una evidente *poliedria;* una sua faccia si presenta cioè divisa in quattro facce vicinali, rispondenti ad una piramide di 1.° ordine estremamente ottusa; queste facce piramidali sono, di solito, distinte da una striatura orizzontale, parallela cioè alla loro intersezione con la base teorica. Anche nei casi in cui la {001} sia per gran parte piana e brillante, una porzione della superficie delle sue facce è talora interessata da piccoli rilievi piramidali ottusi, dello stesso tipo ed orientazione.

Bipiramidi del 1.° ordine. — La più ampia e perfetta è la {111}; le sue facce, brillantissime e perfettamente liscie sulla massima parte della loro superficie, sono però coperte da una fina striatura

presso allo spigolo di combinazione con {101}, o con una delle interposte bipiramidi di 3.° ordine. Tale striatura non si osserva però che da una sola parte sopra ogni faccia di {111}, cioè in corrispondenza alla intersezione con una sola delle due adiacenti di {101}, in perfetta corrispondenza alla simmetria della classe bipiramidale-tetragonale; e permette così di rilevare questo particolar grado di simmetria anche nei cristalli dove manchino le bipiramidi del 3.° ordine.

Le {113}, {115}, {117} sono relativamente rare, anzi la seconda fu trovata una sol volta; la prima di esse, oltre che per le misure angolari, fu confermata con sicurezza mediante la constatazione delle due zone [1$\bar{1}$0] e [21$\bar{1}$].

La più ottusa {119} si osserva su tutti i cristalli da me studiati, senza eccezione, ed è veramente una forma caratteristica del nostro giacimento. Le sue facce, brillantissime, sono tuttavia spesso alquanto curve; si spiega così la larghezza dei limiti che presenta l'osservazione dei valori angolari relativi, e la differenza non piccola tra la misura e il calcolo. Mi son persuaso facilmente che la causa di ciò sia esclusivamente da ricercarsi nell'incurvamento delle facce, notando come in un piccolo e perfettissimo frammento di cristallo, nel quale l'unica faccia di {119} era assai ristretta e piana, in modo da riflettere un'immagine unica e nitida, la rispondenza tra misura e calcolo fosse assai più soddisfacente. Ebbi infatti:

	mis.	*calc.*
(119) . (001) =	13°.37′	13°.45′
(119) . (101) =	48.11	48.13
(119) . (011) =	48.22	„ „

È notevole che i valori del rapporto l/h nelle bipiramidi di 1.° ordine da me osservate si susseguono regolarmente come i termini della serie normale dei numeri dispari 1, 3, 5, 7, 9.....

Bipiramidi del 2.° ordine. — È presente la sola {101}, con facce ampie e splendenti, ma assai meno perfette che quelle della {111}; le immagini sono ordinariamente slargate, o doppie, nella zona formata con la base, per modo che i valori angolari sono alquanto malsicuri, e l'osservazione oscilla entro limiti estremamente larghi.

Bipiramidi del 3.° ordine. — Fu già più sopra accennato alla costante striatura unilaterale delle facce di {111}; in zona appunto fra (111) e (011), ma non mai corrispondentemente fra (111) e (101),

si notano di frequente piccole facce di bipiramidi del 3.° ordine, striatissime per lo più, tanto da formare non di rado un semplice arrotondamento, prodotto da striatura di combinazione alternante sullo spigolo [111.011]. Le immagini che riflettono queste facce sono quasi costantemente slargate e multiple, parte per reale curvatura, parte solo per diffrazione, per modo che i relativi simboli non possono essere stabiliti che con un grado di attendibilità molto relativo, e furon dati perciò come incerti nell'elenco delle forme osservate. Per una sola, la {233}, ho creduto di dover fare eccezione, e ritenerne il simbolo come accertato, avendone potuto trovare anche una piccola faccetta con immagine unica e nitida. A questa faccetta si riferiscono i valori degli angoli di (233) con (001) e (011) riportati nella tabella seguente, nella quale sono esposti complessivamente i risultati della misura e del calcolo.

Come valore di partenza per il calcolo della costante scelsi l'angolo:

$$(001) . (111) = 65^\circ . 35'$$

che mi parve il più attendibile e per l'aspetto delle facce, e per il numero delle osservazioni, e per i limiti tra cui queste sono comprese; il rapporto parametrico fondamentale è quindi:

$$a : c = 1 : 1.5576.$$

Spigoli misurati	Num. delle osservazioni	Limiti delle osservazioni	Angoli osservati. Medie	Angoli calcolati
(111) . (001)	14	65°.18′ — 65°.46′	65°.35′	*
(111) . (11$\bar{1}$)	6	48.33 — 48.46	48.41	48°.50′
(101) . (001)	17	56.44 — 58.2	57.16	57.18
(101) . (10$\bar{1}$)	8	64.54 — 66.3	65.26	65.24
(101) . (011)	1	--	73.19	73.2
(111) . (011)	10	40.0 — 40.23	40.7	40.5
(113) . (001)	2	36.29 — 37.2	36.45 ½	36.17
(113) . (101)	2	37.44 — 37.54	37.49	38.2

Spigoli misurati	Num. delle osservazioni	Limiti delle osservazioni	Angoli osservati. Medie	Angoli calcolati
(115) . (001)	1	—	23°51′	23°47′
(115) . (101)	1	—	42.33	42.45
(117) . (001)	2	17°16′ — 18°5′	17.40 $^1/_2$	17.28
(117) . (101)	2	45.34 — 46.10	45.52	46.3
(119) . (001)	9	12.29 — 14.8	13.20	13.45
(119) . (101)	5	48.8 — 48.42	48.19	48.13
(233) . (111)	3	10.20 — 12.11	11.13	10.47
(233) . (011)	1	—	29.10	29.18
(233) . (001)	1	—	62.7	61.53
(344) . (111)	2	7.11 — 7.35	7.23	7.49
(344) . (001)	1	—	63.14	62.49
(455) . (111)	1	—	5.44	6.8
(455) . (001)	1	—	63.32	63.22
(899) . (111)	2	2.46 — 3.20	3.3	3.17

Volendo ora fare un rapido confronto fra questa e le altre stolziti finora descritte, i due fatti che primi risultano all'osservatore come caratteristici per la nostra sono l'abito marcatamente tabulare secondo la base, che impartisce ai cristalli un aspetto wulfenitico insolito, e la grande abbondanza di forme non osservate nelle altre località; meno le fondamentali {111}, {101} e {001}, tutte le altre osservate sono infatti nuove per la specie; ciò che tuttavia trova parziale spiegazione anche nella rarità del minerale e nel ristretto numero di studi cristallografici dei quali esso fu perciò oggetto.

La costante cristallografica è poco diversa da quella determinata da C. Hlawatsch (1) come media per la stolzite di Broken

(1) Hlawatsch C., *Ueber Stolzit und Raspit von Brokenhill*. Zeitschr. für Kryst., XXIX, pag. 130.

Hill (a : c = 1 : 1,5606); l'abito cristallino è invece nelle due località profondamente dissimile, poichè nel minerale sardo prevalgono fortemente per il numero le bipiramidi del 1.° ordine, con grande sviluppo di una bipiramide ottusa, mentre in quello di Broken Hill sono assai numerose le bipiramidi del 2.°, pure in gran parte assai ottuse. Anche la poliedria della base presenta una corrispondente diversità.

Ancora maggiore è la dissimiglianza con la più anticamente nota stolzite dell'Erzgebirge, nella quale sono forme prevalenti una bipiramide acuta e un prisma verticale, e con quella, molto simile alla precedente, di Loudville nel Massachussetts, secondo la descrizione di Emerson (1).

Meno diversi dai nostri sono forse i cristalli, più poveri di forme, di Minas Geraës nel Brasile, dei quali il Florence (2) nota la rassomiglianza esterna con la wulfenite; anch'essi però, come quelli d'Australia, sembrano essere alquanto più sviluppati nel senso dell'asse verticale, e non così sottilmente tabulari come quelli di Bena (d)e Padru.

Aggiungerò finalmente che le osservazioni fatte sulla distribuzione delle facce e sulla loro apparenza e striatura non mi permisero di rilevare alcuna traccia palese di quella polarità dell'asse quaternario verticale che fu, com'è noto, osservata in taluni cristalli di Zinnwald da Naumann e Kerndt; in ciò i miei risultati concordano con quelli ottenuti dal già citato Hlawatsch sulla stolzite di Broken Hill (3).

Milano, laboratorio di mineralogia
del Museo civico di storia naturale.

---

(1) EMERSON B. K., *A mineralogical lexicon of Franklin, Hampshire*, ecc. Bull. of the Un. St. Geol. Survey, n. 126, 1895, pag. 163.

(2) FLORENCE W., *Ueber Stolzit und Scheelit von Marianna de Itacolumy im Staate Minas Geraës (Brasilien)*. Centralblatt für Min. Geol. u. Pal. 1903, n. 23, pag. 725.

(3) HLAWATSCH C., *Krumme Flächen und Aetzerscheinungen am Stolzit*. Zeitschr. für Kryst. XXXI, pag. 1.

LE

VARIE FORME DELLE CURVE STORTE DI 6° ORDINE

INTERSEZIONI COMPLETE DI QUADRICHE E CUBICHE.

Nota

del M. E. ERNESTO PASCAL

(con una tavola).

Nel 1874 lo ZEUTHEN (*) in un lavoro pubblicato nel 7.° volume dei *Math. Annalen* fece la classificazione delle varie forme che può assumere una curva piana di 4.° ordine in rapporto alla realità delle sue tangenti doppie e al numero dei rami reali della curva stessa.

Ora la curva piana del quarto ordine, dal punto di vista della teoria delle funzioni abeliane, non è che un caso particolare della cosidetta *curva normale di genere* p, che è una curva di genere p, di $2p - 2^{me}$ ordine, e situata nello spazio a $p - 1$ dimensioni, e per tale curva normale generale il KLEIN nel 1892 (**) estese, con altro metodo, la ricerca di ZEUTHEN, in rapporto al numero dei rami reali e alla realità delle 2^{p-1} $(2^p - 1)$ varietà lineari (iperpiani) tangenti in $p - 1$ punti.

Il KLEIN però si limita solo a fissare, per ogni caso, il numero dei rami reali e quello degli iperpiani tangenti reali, ma non entra

---

(*) ZEUTHEN, *Sur les différentes formes des courbes planes du quatrième ordre*, Math. Ann. t. VII, 1874, pp. 410-432.

(**) KLEIN, *Ueber Realitätsverhältnisse bei der einem beliebigen Geschlechte zugehörigen Normalcurve der φ*, Math. Ann., t. XLII, 1892, p. 1-29. *Ueber Realitätsverhältnisse im Gebiete der Abelschen Functionen*. Götting. Nachricht. 1892.

nella discussione della configurazione che formano questi iperpiani reali, ovvero i loro punti di contatto colla curva.

In alcuni lavori del 1892-93 (*) io studiai la configurazione dei 120 piani tritangenti della sestica storta di genere 4, servendomi di una certa loro rappresentazione o notazione simbolica, e cioè propriamente facendoli corrispondere, uno ad uno, ai 120 piani che congiungono a tre a tre 10 punti fondamentali.

Questa rappresentazione simbolica è simile a quella relativa alle 28 bitangenti della quartica piana, le quali si possono far corrispondere alle 28 congiungenti 8 punti a due a due, rappresentazione che si riduce in sostanza alla opportuna notazione adoperata ordinariamente per tali bitangenti.

Ma una osservazione parmi degna d'essere messa in conveniente rilievo a proposito di tale notazione simbolica, ed è che questa ha una portata maggiore di quel che appaia a prima vista, potendosi in essa gli 8 o 10 punti rappresentativi, che ne formano la base, considerarsi non solo come enti *simbolici*, ma, in un certo senso, come *effettivi*, nel senso cioè che divenendo alcuni di essi immaginari o coincidenti, e quindi venendo a considerare come immaginarie e coincidenti alcune delle rette o dei piani che fanno capo ad essi, si viene ad avere esattamente la rappresentazione delle bitangenti della quartica o dei piani tritangenti della sestica in ciascuno dei casi in cui alcune di quelle o alcuni di questi diventano immaginari, ovvero la quartica o la sestica acquistino dei punti doppi.

Questo principio generale vale per tutte le classi di curve che hanno rappresentanti iperellittiche (secondo l'espressione di KLEIN), e discende in modo evidente immaginando la forma generale degenerata in iperellittica e considerando che i punti di diramazione di questa corrispondano a quelli che si prendono a fondamento per la anzidetta rappresentazione simbolica; un metodo che in sostanza non è altro che quello che adopera KLEIN nei §§ 5, 6 della citata Memoria dei *Math. Annalen*.

(*) PASCAL, *Rappresentazione geometrica delle caratteristiche di genere 3 e 4, etc.* Annali di Matem. (2), t. XX, 1892. — *Sulla configurazione dei 120 piani tritangenti della sestica storta di genere 4.* Rend. Acc. Lincei, (5). t. II, 1893, 1° sem., pag. 204. — *Sui piani tritangenti della sestica storta di genere 4,* Ibid., pag. 239. Vedi poi anche: *Osservazioni sui gruppi etc.* Ibid., p. 120.

In questo lavoro noi ci proponiamo di studiare la configurazione dei piani tritangenti *reali* della sestica nei vari casi già classificati da KLEIN, e per far ciò ci serviremo dei risultati già ottenuti nelle Memorie del 1892-93 per la configurazione completa di tutti i 120 piani tritangenti.

Il caso in cui la curva non abbia rappresentante iperellittica, non si presenta che una volta sola per la sestica, e cioè per la sestica a tre rami reali e ortosimmetrica (secondo l'espressione adoperata da KLEIN); per studiare la configurazione anche in questo caso dovremo pertanto servirci della determinazione fatta da KLEIN delle *caratteristiche* dei piani reali relativi a questo caso, e sarà quindi necessario riferire prima qualche cosa sui risultati ottenuti da questo autore.

§ 1. — Risultati di Klein.

Il KLEIN distingue due categorie di curve normali di genere p nello spazio a $p-1$ dimensioni, e cioè le *diasimmetriche* e le *ortosimmetriche;* e tale denominazione dipende dalla natura delle superficie di RIEMANN corrispondenti a quelle curve. Le prime possono avere p, $p-1$, $p-2, \ldots$ 1,0, rami reali e le seconde solo $p+1$, $p-1$, $p-3, \ldots$, in cui l'ultimo numero sia o 2 o 1 secondochè p è dispari o pari; le prime hanno sempre *rappresentanti iperellittiche;* cioè da ciascuna delle prime, facendo variare con continuità i parametri, e conservandosi sempre il medesimo numero di rami reali, si può avere una curva iperellittica; delle seconde hanno rappresentanti iperellittiche solo quelle col massimo o col minimo numero di rami reali.

Per $p=4$ si hanno dunque curve diasimmetriche con 4, 3, 2, 1, 0 rami reali, e curve ortosimmetriche aventi rappresentanti iperellittiche con 1 e 5 rami reali, e una specie di curva ortosimmetrica con 3 rami reali e senza rappresentante iperellittica. In quanto alla determinazione delle caratteristiche

$$\begin{pmatrix} h_1 \ldots h_p \\ g_1 \ldots g_p \end{pmatrix} \tag{1}$$

degli iperpiani Φ $(p-1)$-tangenti reali, il KLEIN ottiene il seguente risultato (loc. cit. in *Math. Ann.*, § 9): per il caso diasimmetrico a λ rami reali, le caratteristiche delle Φ reali sono date prendendo

$g_\lambda = g_{\lambda+1} = \ldots = g_p = 1$ e tutte le altre g e h arbitrarie, ma naturalmente in modo che la caratteristica (1) sia dispari, cioè che sia $\sum_{i=1}^{p} h_i\, g_i \equiv 1$ (mod. 2). Per il caso ortosimmetrico a λ rami reali bisogna invece porre $g_\lambda = g_{\lambda+1} = \ldots = g_p = 0$.

Se ora ci limitiamo a $p = 4$ e immaginiamo i 10 punti della rappresentazione simbolica riuniti a tre a tre, e a ciascuna terna assegnata una caratteristica, secondo i princípi già spiegati nel § 26 della citata Memoria negli *Annali di Matem.*, possiamo esaminare a quali di queste terne corrispondano le caratteristiche che soddisfino ad una delle precedenti condizioni, e quindi troveremo qual è la figura che vengono a formare i piani reali.

Per i casi di curve che hanno rappresentanti iperellittiche noi potremo così anche verificare che infatti, giusta le considerazioni già sviluppate nell'introduzione (e che del resto non avrebbero bisogno di altre dimostrazioni), questa determinazione dei piani reali si compendia nell'unico principio di supporre immaginarie una o più coppie di punti fra i 10 fondamentali.

Per assegnare la caratteristica a ciascuno dei piani della rappresentazione simbolica sappiamo (v. Memoria cit., § 18) che si può procedere così: assegniamo a ciascuno dei 10 punti le caratteristiche *pari* di un cosiddetto sistema completo di NOETHER, e alla terna di punti, cioè al piano, assegniamo per caratteristica quella che è la somma (nel modo noto) delle caratteristiche dei tre punti.

Assegniamo ai 10 punti le seguenti caratteristiche pari:

$$(1) \equiv \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (6) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(2) \equiv \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (7) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(3) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (8) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(4) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (9) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(5) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (10) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

colle quali troviamo, eseguendo le somme come si è detto di sopra,

$$(1,2,3) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (1,2,8) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(1,2,4) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (1,2,9) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(1,2,5) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (1,2,10) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(1,2,6) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \qquad (1,3,4) \equiv \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(1,2,7) \equiv \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \qquad (1,3,5) \equiv \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

ecc. ecc.

Formando così la tabella completa di tutte le caratteristiche dispari, ed esaminando quali di esse rispondono alla condizione $g_4 = 1$, ovvero $g_3 = g_4 = 1$ ecc. troviamo che quelle che rispondono a tale condizione sono quelle che rappresentano i piani da considerarsi *reali* quando si supponga che i punti 9 e 10 fossero due punti immaginari coniugati, ovvero che fossero tali, oltre 9 e 10, anche 7 e 8, e così di seguito. Si ha così la conferma di quanto abbiamo detto nell'introduzione. Fin qui del resto nulla di nuovo di quanto già sapevamo. Consideriamo invece il caso *ortosimmetrico* $\lambda = 3$.

Dobbiamo scegliere tutte le caratteristiche nelle quali è $g_3 = g_4 = 0$; troviamo la seguente tabella di 24 piani reali:

(1, 7, 9), (1, 7, 10), (1, 8, 9), (1, 8, 10)
(2, 7, 9), ... (2, 8, 10)

. . . .

(6, 7, 9), (6, 7, 10), (6, 8, 9), (6, 8, 10)

cioè si forma la seguente figura geometrica: *sei punti congiunti con i quattro lati di un quadrilatero che ha per vertici gli altri quattro.*

Veniamo così ad avere la rappresentazione simbolica dei 24 piani reali del caso ortosimmetrico $\lambda = 3$.

Esamineremo ora a parte le configurazioni che formano i piani reali in tutti i vari casi, e ciò lo faremo, come abbiamo detto, servendoci dei risultati della Memoria citata in principio.

Tali casi, includendovi anche quello dei 120 piani reali e quei

due in cui nessuno dei piani è reale, sono:

1. Cinque rami reali — Curva ortosimmetrica con rappresentante iperellittica — 120 piani reali.
2. Quattro rami reali — Curva diasimmetrica — 64 piani reali.
3. Tre rami reali — Curva diasimmetrica — 32 piani reali.
   — Curva ortosimmetrica — 24 piani reali.
4. Due rami reali — Curva diasimmetrica — 16 piani reali.
5. Un ramo reale — Curva diasimmetrica — 8 piani reali.
   — Curva ortosimmetrica con rappresentante iperellittica — Nessun piano reale.
6. Nessun ramo reale — Curva diasimmetrica — Nessun piano reale.

§ 2. — Sestica a 64 piani tritangenti reali.

Se facciamo immaginari coniugati i due punti 9 e 10 della rappresentazione simbolica, diventano anche immaginari i 56 piani che congiungono uno di questi due punti con ciascuna coppia fra gli altri 8, e gli altri piani restano reali; questi ultimi si presentano, nella rappresentazione simbolica, di due specie, cioè quelli che congiungono i due punti coniugati 9 e 10 con ciascuno degli altri otto; e di questi ve n'è 8; e quelli che congiungono a tre a tre i rimanenti otto punti, e di questi ve n'è 56.

Esamineremo la configurazione dei 64 piani in relazione alle cosiddette *quaterne-zero* che con essi possono formarsi e ai cosiddetti *sistemi completi di otto piani*.

Una *quaterna-zero* è un assieme di quattro piani tritangenti tali che per i dodici punti di contatto di essi colla curva passa sempre una *quadrica;* i *sistemi completi* sono degli assiemi di otto piani, tali che tre qualunque di essi non formano mai una terna appartenente ad una quaterna-zero (*), ovvero, geometricamente, tali che la quadrica passante per i nove punti di contatto di tre qualunque di essi, interseca la sestica in tre altri punti che *non* sono i tre punti di contatto di un piano tritangente.

(*) È evidente che a questa si riduce la proprietà (v. § 22 della mia cit. Memoria) che le caratteristiche di un sistema completo di otto caratteristiche dispari, a tre a tre danno somme *pari*, giacchè se tre di esse potessero appartenere ad una quaterna-zero, la loro somma dovrebbe essere dispari.

Le quaterne-zero sono rappresentate (v. Mem. cit.) da figure di soli quattro tipi diversi (fig. 1[a]) (*), e invece i sistemi completi possono formare 13 figure diverse (fig. 2-14).

È facile ora riconoscere che coi 64 piani reali, di cui si è parlato di sopra, si possono formare 840 quaterne-zero di tipo I, 1680 di tipo II, 1680 di tipo III, e 3360 di tipo IV. Si ha dunque:

Coi 64 piani reali della sestica a quattro rami reali si possono formare 7560 quaterne-zero reali; cioè delle 32130 quadriche passanti per i 12 punti di contatto di quattro piani tritangenti della sestica, ne esistono, per la sestica a quattro rami reali, solo 7560 che incontrino la sestica in 12 punti situati in quattro piani tritangenti tutti reali.

Per brevità tali quadriche le chiameremo (come già nelle antiche Note già citate) *quadriche coordinate alla sestica.*

Vogliamo ora esaminare a quante quaterne-zero reali appartiene ogni piano reale. Qui si presenta una distinzione fra i 64 piani reali, i quali si dividono in 56 + 8, in relazione a quanto abbiamo visto avvenire anche nella rappresentazione simbolica.

Il piano (1, 2, 3) è un rappresentante dei piani della prima specie e (1, 9, 10) è uno della seconda specie.

Ora (1, 2, 3) appartiene a 60 quaterne-zero reali di tipo I, 90 di tipo II, 195 di tipo III, e 60 di tipo IV; quindi in tutto a 405 quaterne-zero reali.

Invece il piano (1, 9, 10) appartiene a nessuna quaterna di tipo I o IV, e a 420 quaterne di tipo II e 105 di tipo III; in tutto 525. Abbiamo dunque:

I 64 piani reali si distinguono in due gruppi di 56 + 8; per i tre punti di contatto colla sestica di ognuno dei primi 56 piani passano 405 delle suddette quadriche coordinate, e per quelli degli altri 8 piani passano invece 535 delle medesime.

È utile, a questo proposito, una osservazione. Il trovare che non tutti i 64 piani hanno una rappresentazione simbolica uniforme non potrebbe bastare per conchiudere che essi si dividono in due specie diverse, ciò che invece è messo fuori discussione dall'ultimo teorema che dà a ciascuna delle due specie proprietà diverse.

(*) Per comodità del lettore riprodurremo qui in una tavola alcune delle figure della Mem. cit.

Passiamo ora a ricercare quanti *sistemi completi* di piani tutti *reali* si possono formare coi 64 piani reali. Per tale ricerca non c'è che esaminare le figure dei sistemi completi, e vedere volta per volta in quali dei 10 punti fondamentali possono immaginarsi collocati i due punti immaginari coniugati perchè gli 8 piani rappresentativi del sistema completo restino tutti reali.

Si trova che i due punti immaginari non c'è che collocarli nei posti 1 e 2 in ciascuna delle figure 2ª, 3ª, 4ª, 8ª, 9ª, 10ª, e in *nessun* posto per tutte le altre figure.

Si hanno così:

1 sistema reale del tipo della figura 2ª, ed è quello costituito dagli 8 piani reali di 2ª specie,

35 sistemi reali del tipo della figura 3ª, e sono quelli costituiti tutti da piani reali di 1ª specie,

28	sistemi	reali	del tipo	della figura	4ª,
70	"	"	"	"	8ª,
420	"	"	"	"	9ª,
1120	"	"	"	"	10ª.

Quindi abbiamo:

Coi 64 piani reali della sestica a quattro rami reali si possono formare 1674 sistemi completi di piani tutti reali; di questi 1 è formato di piani tutti di 2ª specie; 35 di piani di 1ª specie;

$$28 + 420 = 448$$

contengono sei piani di 2ª specie e due di 1ª ; 70 contengono quattro piani di 1ª e quattro di 2ª ; e 1120 contengono sette piani di 1ª specie e uno di 2ª .

§ 3. — Sestica a 32 piani tritangenti reali.

Facendo ora immaginari coniugati i punti 9, 10, e i punti 7, 8, i piani reali restano quelli del tipo (1, 2, 3) in numero di 20, e quelli del tipo (1, 7, 8) o (1, 9, 10) in numero di 12; in tutto 32, *i quali ci si presentano intanto, almeno in rappresentazione simbolica, distinti in due specie, una formata di 20 e una di 12.* Dimostreremo di qui a poco che sussiste in effetti una tal distinzione.

Di quaterne-zero formate di tutti piani reali, se ne possono formare

90	di tipo I	(v. figura 1ª)
60 + 180 = 240	" II	
45 + 180 + 30 = 255	" III	
120	" IV.	

Ci si presentano così 7 specie diverse di quaterne. Onde:

Delle quadriche coordinate alla sestica ve ne sono 705 le quali tagliano la sestica in dodici punti situati in quattro piani tritangenti tutti reali. I quattro piani tritangenti corrispondenti a ciascuna di queste quadriche sono tutti di 1ª specie per 255 di esse, sono tutti di 2ª specie per 30 di esse, e sono due di 1ª e due di 2ª specie per le restanti 420. Le 705 quadriche sono, a loro volta, distinte in 7 specie risultanti rispettivamente di 90, 60, 180, 45, 180, 30, 120 di esse. Questa distinzione però delle quadriche in 7 specie ci si presenta solo in relazione alla rappresentazione *simbolica*, e non sappiamo se è una distinzione *effettiva*, per il che bisognerebbe vedere se le 7 specie godano di proprietà fra loro diverse.

Vediamo a quante quaterne-zero reali appartiene ciascun piano reale.

Dall' esame delle figure risulta che un piano di 1ª specie (1, 2, 3) appartiene a 18 quaterne di tipo I, 24 di tipo II, 18 di tipo III, e 6 di tipo IV; in tutto 66; mentre un piano di 2ª specie (1, 7, 8) appartiene a nessuna quaterna di tipi I e IV, e a 40 di tipo II, e 35 di tipo III; in tutto 75. Onde:

Per i tre punti di contatto di ciascun piano tritangente di 1ª specie passano 66 delle quadriche suddette, e per quelli di ciascun piano di 2ª specie passano 75 delle medesime. Con questo teorema resta provato che la distinzione fra le due specie è effettiva.

In quanto ai sistemi completi formati con piani tutti reali facciamo la seguente osservazione. Nel § precedente abbiamo visto che, se nelle figure dei sistemi completi si voleva che i piani restassero tutti reali, mentre due dei punti diventassero immaginari coniugati, non si poteva fare altro che supporre tali i soli punti 1, 2, e ciò anche solo in alcune figure e non in tutte; di qui risulta che dovendo in più supporre immaginari quattro dei punti, non potrà accadere che tutti i piani restino reali; onde:

Non esistono sistemi completi con tutti gli otto piani reali.

Esistono invece dei sistemi completi di cui solo sei piani sono reali. Per trovare quali sono, esaminiamo le solite figure e vediamo in quali parti possono collocarsi le due coppie di punti immaginari coniugati, in modo che sei piani restino reali.

Nella figura 2ª si possono collocare in 1, 2 e in due degli altri punti; quindi fissati tali quattro punti si possono costruire *due* sistemi come la fig. 2ª, e avente solo sei piani reali (che sono poi tutti di 2ª specie).

Nella fig. 3ª si possono collocare in 1, 2 e in due degli altri punti ma appartenenti allo stesso tetraedro; quindi si hanno 30 sistemi come la fig. 3ª e con sei piani reali (4 di 1ª specie e 2 di 2ª).

Nella fig. 4ª i punti immaginari possono collocarsi in 1, 2 e in 3, 4 ovvero in 1, 2 e in 9, 10; quindi si hanno $2 + 56 = 58$ sistemi, (i sei piani reali sono tutti di 2ª specie nel primo caso, ovvero 4 di 1ª e 2 di 2ª specie nel secondo caso). Nella fig. 8ª possiamo supporre immaginari 1, 2 e 3, 4 ovvero 1, 2 e 9, 10; quindi si hanno $30 + 30 = 60$ sistemi (i piani reali sono 4 di 1ª e 2 di 2ª specie, ovvero 6 di 2ª specie). Nella fig. 9ª poniamo immaginari 1, 2 e 3, 4, ovvero 1, 2 e 5, 6, ovvero 1, 2 e 9, 10; quindi si hanno $30 + 30 + 160 = 220$ sistemi (i piani reali sono 6 di 2ª specie, ovvero 4 di 1ª e 2 di 2ª, ovvero ancora 4 di 1ª e 2 di 2ª).

E finalmente nella fig. 10ª possiamo porre immaginari i punti 1,2 e 3,4, ovvero 1,2 e 9,10; si hanno perciò $240 + 240 = 480$ sistemi (i sei piani reali sono sempre 4 di 1ª e 2 di 2ª specie).

Per tutte le altre figure non si hanno possibili sistemi completi a 6 piani reali; onde possiamo enunciare il teorema:

Vi sono 850 sistemi completi di cui 6 piani sono reali, e sono tutti di 2ª specie per 64 di essi, mentre sono quattro di 1ª e due di 2ª specie per i rimanenti 786 sistemi; non esistono sistemi completi a 6 piani reali tutti di 1ª specie ovvero due di 1ª specie e quattro di 2ª specie.

§ 4. — Sestica a 24 piani tritangenti reali.

Questa curva, come abbiamo detto, corrisponde ad una superficie di Riemann ortosimmetrica, ed ha tre rami reali, come la precedente.

Abbiamo inoltre visto che la rappresentazione simbolica dei piani reali è la seguente: i piani che congiungono i lati di un quadrilatero avente per vertici quattro dei punti rappresentativi p. e. 1, 2, 3, 4, cogli altri sei punti 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Questi piani ci si presentano così *tutti di una medesima specie.*

Con siffatti piani si possono formare 6 quaterne-zero del tipo I come la

(1, 2, 5), (2, 3, 5), (3, 4, 5), (4, 1, 5),

e 60 altre, anche di tipo I, come la seguente:

(2, 5, 1), (5, 4, 1), (4, 6, 1) 6, 2, 1).

Non si può formare alcuna quaterna di tipo II; di tipo III se ne possono formare di due specie e cioè:

30 come (5, 1, 2), (6, 1, 2), (5, 3, 4), (6, 3, 4) e

60 come (1, 2, 5), (1, 4, 6), (3, 2, 5), (3, 4, 6).

E finalmente di tipo IV se ne possono formare 30 come

(5, 1, 2), (5, 3, 4), (6, 1, 4), (6, 2, 3).

Onde:

Delle quadriche coordinate alla sestica ve ne sono 186 le quali tagliano la sestica in 12 punti situati su quattro piani tritangenti reali. Di tali quadriche se ne distinguono 5 specie, almeno in quanto alla loro rappresentazione simbolica.

Il piano (1, 2, 5) che è uno qualunque dei 24 (tutti fra loro equivalenti) appartiene a 31 quaterne (cioè 11 di tipo I, 15 di tipo III e 5 di tipo IV), onde:

Per i tre punti di contatto di uno dei 24 piani tritangenti reali passano 31 delle suddette quadriche che tagliano la sestica in altri nove punti situati su piani tritangenti reali.

È bene osservare che per la rappresentazione simbolica di qualunque quaterna non servono mai più che *due* dei sei punti 5, 6, ... 10; o, altrimenti, i piani di una quaterna sono sempre compresi fra quelli di *non più che due* quaterne di 1ª specie.

Da quanto si è detto risulta che si possono formare *due* specie (almeno in quanto al simbolo) di quaterne di tipo I, quaterne che non sono diverse in quanto alla figura che formano, ma in rapporto al complesso dei 24 piani; una quaterna di 1ª specie è formata dalle facce laterali di una piramide quadrangolare di cui il vertice sia uno dei sei punti 5, 6 ... 10; una quaterna di 2ª specie è formata invece delle facce laterali di una piramide quadrangolare di cui il vertice è uno dei quattro punti 1, 2, 3, 4.

Similmente vi sono due specie di quaterne di tipo III.

Possiamo dunque dire che *vi sono in tutto cinque specie di quaterne almeno nella rappresentazione simbolica.*

In relazione a quanto abbiamo già detto nei §§ precedenti noi non possiamo però affermare che la differenza fra queste cinque specie di quaterne sia proprio una differenza effettiva più che simbolica; però per comodità di ricerca, in ciò che segue, le considereremo come distinte, ricordando però sempre che la distinzione potrebbe essere solo *simbolica*. Per riconoscerla effettiva o meno bisognerebbe fare delle ulteriori ricerche che per ora, per brevità, vogliamo tralasciare.

Colle 6 quaterne di 1ª specie si esauriscono tutti i 24 piani; un assieme di 6 quaterne, comprendenti tutti i 24 piani lo chiameremo una *sestupla di quaterne*. Quante sestuple di quaterne vi sono?

Le altre 60 quaterne di tipo I e di 2ª specie si possono distribuire in 120 modi in sestuple; uno di questi modi è p. es.:

(1, 2, 5)	(1, 4, 5)	(1, 2, 6)	(1, 4, 6)
(3, 2, 5)	(3, 4, 5)	(3, 2, 6)	(3, 4, 6)
(2, 1, 7)	(2, 3, 7)	(2, 1, 8)	(2, 3, 8)
(4, 1, 7)	(4, 3, 7)	(4, 1, 8)	(4, 3, 8)
(1, 2, 9)	(1, 4, 9)	(1, 2, 10)	(1, 4, 10)
(3, 2, 9)	(3, 4, 9)	(3, 2, 10)	(3, 4, 10)

Similmente le 30 + 60 quaterne di tipo III possono distribuirsi in 15 + 120 modi secondo la legge indicata; p. es.

(5, 1, 2)	(6, 1, 2)	(5, 3, 4)	(6, 3, 4)
(5, 2, 3)	(6, 2, 3)	(5, 1, 4)	(6, 1, 4)
(7, 1, 2)	(8, 1, 2)	(7, 3, 4)	(8, 3, 4)
(7, 2, 3)	(8, 2, 3)	(7, 1, 4)	(8, 1, 4)
(9, 1, 2)	(10, 1, 2)	(9, 3, 4)	(10, 3, 4)
(9, 2, 3)	(10, 2, 3)	(9, 1, 4)	(10, 1, 4)

ovvero

(1, 2, 5)	(1, 4, 6)	(3, 2, 5)	(3, 4, 6)
(1, 2, 6)	(1, 4, 5)	(3, 2, 6)	(3, 4, 5)
(2, 1, 7)	(2, 3, 8)	(4, 1, 7)	(4, 3, 8)
(2, 1, 8)	(2, 3, 7)	(4, 1, 8)	(4, 3, 7)
(1, 2, 9)	(1, 4, 10)	(3, 2, 9)	(3, 4, 10)
(1, 2, 10)	(1, 4, 9)	(3, 2, 10)	(3, 4, 9)

Infine le quaterne IV possono dar luogo a 15 modi di *distribuzione* come il seguente:

(5, 1, 2)	(5, 3, 4)	(6, 1, 4)	(6, 2, 3)
(6, 1, 2)	(6, 3, 4)	(5, 1, 4)	(5, 2, 3)
(7, 1, 2)	(7, 3, 4)	(8, 1, 4)	(8, 2, 3)
(8, 1, 2)	(8, 3, 4)	(7, 1, 4)	(7, 2, 3)
(9, 1, 2)	(9, 3, 4)	(10, 1, 4)	(10, 2, 3)
(10, 1, 2)	(10, 3, 4)	(9, 1, 4)	(9, 2, 3)

In tutto *si hanno 271 sestuple ognuna formata di quaterne della medesima specie simbolica.*

Ma si possono anche formare delle sestuple di quaterne in cui queste non sieno tutte della stessa specie.

Basta osservare che gli otto piani di due quaterne di 1ª specie possono distribuirsi in modo da formare anche due quaterne di 2ª, o di 3ª, o di 4ª, o di 5ª specie.

Infatti gli otto piani

(5, 1, 2)	(5, 2, 3)	(5, 3, 4)	(5, 4, 1)
(6, 1, 2)	(6, 2, 3)	(6, 3, 4)	(6, 4, 1)

formano le otto facce di un ottaedro; se questo ottaedro lo spezziamo secondo il quadrilatero (1, 2, 3, 4) abbiamo le due quaterne di 1ª specie; ma se lo spezziamo secondo il quadrilatero (5 2 6 4) abbiamo le due quaterne

(5, 2, 1)	(2, 6, 1)	(6, 4, 1)	(4, 5, 1)
(5, 2, 3)	(2, 6, 3)	(6, 4, 3)	(4, 5, 3)

che sono di 2ª specie, e un siffatto spezzamento può farsi in due modi. Inoltre raccogliendo i due piani che concorrono nello spigolo (1, 2), e gli altri che concorrono nello spigolo (3, 4) si ha una quaterna di 3ª specie; e un'altra anche di 3ª specie, formano gli altri quattro piani dell'ottaedro; tale separazione può farsi in un sol modo; se invece facciamo un'analoga separazione ma prendendo a base un'altra delle coppie di spigoli opposti dell'ottaedro, p. es. (2, 5) e (4, 6) si hanno due quaterne di 4ª specie, e di tali se ne possono così avere due coppie.

Infine considerando un piano dell'ottaedro e i tre che con esso hanno solo un vertice di comune si ha una quaterna di 5ª specie, e di tali se ne ha una sola coppia.

Abbiamo dunque:

Gli otto piani di una coppia di quaterne di 1^a specie possono formare in due modi una coppia di quaterne di 2^a o di 4^a specie, in un sol modo una coppia di quaterne di 3^a o di 5^a.

Di qui si vede che staccando una coppia di quaterne dalla unica sestupla di quaterne di 1^a specie e sostituendola con coppie di quaterne di altre specie si possono costruire

30	sestuple	con 4	quaterne	di 1^a,	2 di 2^a
15	„	„	„	„	di 3^a
30	„	„	„	„	di 4^a
15	„	„	„	„	di 5^a;

indi in ciascuna di queste sostituendo un'altra coppia di quaterne di 1^a con altre di altra specie, otteniamo:

$\frac{30.6.2}{2} = 180$	sestuple	con 2	quaterne	di 1^a, 4 di 2^a
$30.6 = 180$	„	„	„	1^a, 2 di 2^a, 2 di 3^a
$30.6.2 = 360$	„	„	„	1^a, 2 di 2^a, 2 di 4^a
$30.6 = 180$	„	„	„	1^a, 2 di 2^a, 2 di 5^a
$\frac{15.6}{2} = 45$	„	„	„	1^a, 4 di 3^a
$15.6.2 = 180$	„	„	„	1^a, 2 di 3^a, 2 di 4^a
$15.6 = 90$	„	„	„	1^a, 2 di 3^a, 2 di 5^a
$\frac{30.6.2}{2} = 180$	„	„	„	1^a, 4 di 4^a
$30.6 = 180$	„	„	„	1^a, 2 di 4^a, 2 di 5^a
$\frac{15.6}{2} = 45$	„	„	„	1^a, 4 di 5^a.

E se infine alla coppia di quaterne di 1^a specie sostituiamo in ciascuna di queste sestuple una coppia di altra specie, abbiamo, oltre le sestuple già calcolate dianzi e risultanti di quaterne tutte della medesima specie, le altre:

180	sestuple	con 4	quaterne	di 2^a, 2 di 3^a
$180.2 = 360$	„	4	„	di 2^a, 2 di 4^a
180	„	4	„	di 2^a, 2 di 5^a
$\frac{180}{2} = 90$	„	2	„	di 2^a, 4 di 3^a
$180.2 = 360$	„	2	„	di 2^a, 2 di 3^a, 2 di 4^a
180	„	2	„	di 2^a, 2 di 3^a, 2 di 5^a

$\frac{360 \cdot 2}{2} = 360$	„	2	„	di 2ª, 4 di 4ª
360	„	2	„	di 2ª, 2 di 4ª, 2 di 5ª
$\frac{180}{2} = 90$	„	2	„	di 2ª, 4 di 5ª
$45 \cdot 2 = 90$	„	4	„	di 3ª, 2 di 4ª
45	„	4	„	di 3ª, 2 di 5ª
$\frac{180 \cdot 2}{2} = 180$	„	2	„	di 3ª, 4 di 4ª
180	„	2	„	di 3ª, 2 di 4ª, 2 di 5ª
$\frac{90}{2} = 45$	„	2	„	di 3ª, 4 di 5ª
180	„	4	„	di 4ª, 2 di 5ª
$\frac{180}{2} = 90$	„	2	„	di 4ª, 4 di 5ª

Tutte le sestuple così trovate sono tutte ricavate dalla fondamentale trasformando in tutti i modi possibili una, due o tre coppie delle sue quaterne in altre. Non è possibile pertanto altra trasformazione, e ciò perchè, come abbiamo osservato, i piani di una qualunque quaterna sono sempre compresi fra quelli di *non più che due* quaterne di 1ª specie.

In tutto si hanno dunque 4951 sestuple di quaterne, nelle quali possono distribuirsi i 24 piani; cioè:

Le 186 quadriche, di cui si è parlato dianzi, si possono distribuire a sei a sei in 4951 gruppi tali che due appartenenti ad un medesimo gruppo non hanno sulla sestica alcun punto comune.

§ 5. — Sestica a 16 piani tritangenti reali.

Questo caso si ottiene supponendo, nella rappresentazione simbolica, immaginari coniugati tre coppie di punti e cioè i punti 5, 6; 7, 8; 9, 10. I piani tritangenti che restano reali sono allora le quattro facce del tetraedro 1, 2, 3, 4 e i 12 piani che congiungono ciascuno dei vertici del tetraedro con ciascuna delle coppie di punti coniugati. Dunque:

I 16 piani reali si distribuiscono in due specie, 4 della prima e 12 della seconda, e questa distinzione è non solo simbolica ma effettiva, come risulterà più sotto.

Con questi 16 piani non si può formare alcuna quaterna di tipo I; quaterne di tipo II se ne possono formare come:

$$(1, 5, 6) \quad (1, 7, 8) \quad (1, 9, 10) \quad (2, 3, 4)$$

in numero di 4, ovvero come:

$$(1, 2, 3) \quad (1, 5, 6) \quad (1, 7, 8) \quad (4, 9, 10)$$

in numero di $4 . 3 . 3 . = 36$. Queste quaterne sono sempre formate di un piano di 1ª e 3 di 2ª specie.

Quaterne di tipo III se ne possono formare come

$$(5, 6, 1) \quad (5, 6, 2) \quad (7, 8, 1) \quad (7, 8, 2)$$

in numero di $3 . \frac{4 . 3}{2} = 18$ e formate di piani tutti di 2ª specie, ovvero

$$(1, 2, 3) \quad (1, 2, 4) \quad (5, 6, 3) \quad (5, 6, 4)$$

in numero di $6 . 3 = 18$ e formate di due piani di 1ª e due di 2ª; quaterne infine di tipo IV non ne esistono.

Abbiamo dunque in tutto 76 quaterne di piani reali e distribuite in quattro specie (almeno in quanto al simbolo):

Delle quadriche coordinate alla sestica ve ne sono solo 76 le quali tagliano la sestica in 12 punti situati su piani tangenti reali.

È facile riconoscere che un piano di 1ª specie appartiene a una quaterna di 1ª, 9 di 2ª e 9 di 4ª; mentre un piano di 2ª appartiene a 1 quaterna di 1ª, 6 di 2ª, 6 di 3ª e 3 di 4ª. Cioè:

Per i tre punti di contatto di ogni piano tritangente di 1ª specie passano 19 delle predette quadriche; per quelli di un piano di 2ª specie ne passano invece 16.

Per comodità di ricerca parleremo anche qui, come nel § precedente, di quattro specie di quaterne, avvertendo però che la differenza fra alcune di esse può essere solo simbolica; è da osservare peraltro che in questo caso almeno *tre* specie *distinte* esistono, il che risulta dalla loro composizione mediante piani di 1ª o 2ª specie.

Le quattro quaterne di 1ª specie esauriscono tutti i 16 piani, formano, cioè, ciò che diremo *una quadrupla di quaterne.* Quante di siffatte quadruple si possono formare?

Per vedere ciò partiamo da questa unica quadrupla fondamentale ed esaminiamo in quanti modi due o tre o tutte quattro le quaterne possono sostituirsi con altre formate con i medesimi piani.

Si abbiano le due quaterne di 1ª specie

(1, 5, 6) (1, 7, 8) (1, 9, 10) (2, 3, 4)
(2, 5, 6) (2, 7, 8) (2, 9, 10) (1, 3, 4);

ciascuna di esse contiene un sol piano di prima specie, onde con esse non possono formarsi che o due quaterne di 2ª specie, ovvero una di 3ª e una di 4ª; il primo caso si ha scambiando due dei primi tre piani coi loro corrispondenti di sotto; p. es.:

(2, 5, 6) (2, 7, 8) (2, 9, 10) (2, 3, 4)
(1, 5, 6) (1, 7, 8) (1, 9, 10) (1, 3, 4)

e ciò può farsi in 3 modi; il secondo caso si ha formando

(1, 5, 6) (1, 7, 8) (2, 5, 6) (2, 7, 8)
(1, 9, 10) (2, 9, 10) (2, 3, 4) (1, 3, 4)

il che può farsi anche in tre modi. Dunque:

Gli otto piani di due quaterne di 1ª specie possono riunirsi in 3 modi in due di 2ª, e in 3 modi in una di 3ª e una di 4ª.

Da ciò risulta che dalla quadrupla fondamentale formata delle quattro quaterne di 1ª specie si deducono

$\frac{4 \, . \, 3}{2} \, . \, 3 = 18$ quadruple con 2 quaterne di 1ª, 2 di 2ª

$\frac{4 \, . \, 3}{2} \, . \, 3 = 18$ „ „ 2 „ di 1ª, 1 di 3ª, 1 di 4ª.

Consideriamo ora tre quaterne di 1ª specie; i loro *dodici piani possono costituire tre quaterne di 2ª in 6 modi diversi;* p. es. le tre quaterne di 2ª individuate rispettivamente dai tre piani (1, 3, 4), (2, 1, 4), (1, 2, 3) possono formare anche

(2, 5, 6) (3, 7, 8) (3, 9, 10) (1, 3, 4)
(3, 5, 6) (4, 7, 8) (4, 9, 10) (2, 1, 4)
(4, 5, 6) (2, 7, 8) (2, 9, 10) (1, 2, 3)

che sono tre quaterne di 2ª; *e i medesimi possono poi formare in 18 modi diversi una quaterna di 2ª, una di 3ª una di 4ª*, p. es.

(2, 5, 6) (3, 7, 8) (3, 9, 10) (1, 3, 4)
(4, 7, 8) (2, 7, 8) (4, 9, 10) (2, 9, 10)
(3, 5, 6) (4, 5, 6) (2, 1, 4) (1, 2, 3).

Onde dalla quadrupla fondamentale si deducono ancora

4 . 6 = 24 quadruple con 1 quat. di 1ª, 3 di 2ª

4 . 18 = 72 „ „ 1 „ 1ª, 1 di 2ª, 1 di 3ª, 1 di 4ª.

Se ora nella quadrupla fondamentale trasformiamo due quaterne di 1ª in due di 2ª ovvero in una di 3ª e una di 4ª, e similmente operiamo per le altre due, abbiamo ancora:

$3 . 3 . 3 = 27$ quadruple con 4 quaterne di 2ª specie
$6 . 3 . 3 = 54$ „ „ 2 „ di 2ª, 1 di 3ª, 1 di 4ª
$3 . 3 . 3 = 27$ „ „ 2 „ di 3ª, 2 di 4ª.

Ma possiamo ottenere quadruple con quaterne di 2ª e 3ª specie anche diverse da quelle qui enumerate.

Infatti le quattro quaterne

$$\begin{array}{cccc} (1,5,6) & (1,7,8) & (4,9,10) & (1,2,3) \\ (4,5,6) & (4,7,8) & (3,9,10) & (4,1,2) \\ (3,5,6) & (3,7,8) & (2,9,10) & (3,4,1) \\ (2,5,6) & (2,7,8) & (1,9,10) & (2,3,4) \end{array}$$

sono di 2ª specie e la quadrupla non rientra fra le precedenti; di tali quadruple se ne formano $3 . 3 . 2 = 18$.

Si possono poi formare quadruple costituite di 2 quaterne di 2ª, 1 di 3ª, e 1 di 4ª nei seguenti altri modi:

$$\begin{array}{cccc} (2,5,6) & (2,7,8) & (1,9,10) & (2,3,4) \\ (3,5,6) & (3,7,8) & (2,9,10) & (1,3,4) \\ (3,9,10) & (4,9,10) & (2,1,4) & (1,2,3) \\ (2,5,6) & (2,7,8) & (1,5,6) & (1,7,8) \end{array}$$

in numero di $6 . 3 . 2 = 36$;

$$\begin{array}{cccc} (3,5,6) & (3,7,8) & (1,9,10) & (2,3,4) \\ (1,5,6) & (1,7,8) & (2,9,10) & (1,3,4) \\ (3,9,10) & (4,9,10) & (2,1,4) & (1,2,3) \\ (2,5,6) & (2,7,8) & (4,5,6) & (4,7,8) \end{array}$$

in numero di $6 . 3 . 2 = 36$; e infine

$$\begin{array}{cccc} (3,5,6) & (3,7,8) & (1,9,10) & (2,3,4) \\ (4,5,6) & (4,7,8) & (2,9,10) & (1,3,4) \\ (3,9,10) & (4,9,10) & (2,1,4) & (1,2,3) \\ (1,5,6) & (1,7,8) & (2,5,6) & (2,7,8) \end{array}$$

anche in numero di $6 . 3 . 2 = 36$.

E si possono formare quadruple costituite di 2 quaterne di 3ª e 2 di 4ª, oltre che nei modi precedenti, anche nei seguenti altri:

$$\begin{array}{cccc} (4,9,10) & (4,7,8) & (1,9,10) & (1,7,8) \\ (3,5,6) & (3,7,8) & (2,5,6) & (2,7,8) \\ (4,5,6) & (1,2,3) & (1,5,6) & (2,3,4) \\ (3,9,10) & (2,1,4) & (2,9,10) & (1,3,4) \end{array}$$

in numero di $3 . 3 . 2 = 18$; e

(1, 7, 8) (2, 7, 8) (1, 9, 10) (2, 9, 10)
(3, 7, 8) (4, 7, 8) (3, 9, 10) (4, 9, 10)
(1, 5, 6) (4, 5, 6) (2, 3, 4) (1, 3, 2)
(2, 5, 6) (3, 5, 6) (1, 4, 3) (2, 1, 4)

in numero di $3 . 3 . 3 = 27$.

Abbiamo dunque:

Le 76 quadriche, di cui si è parlato di sopra, si possono distribuire a 4 a 4 in 412 quadruple, tali che due appartenenti ad una stessa quadrupla non hanno sulla sestica alcun punto comune.

§ 6. — Sestica a 8 piani tritangenti reali.

Si ottiene questo caso considerando immaginari coniugati a due a due otto dei punti, cioè 3, 4; 5, 6; 7, 8; 9, 10. Restano reali i soli piani

(1, 3, 4) (1, 5, 6) (1, 7, 8) (1, 9, 10)
(2, 3, 4) (2, 5, 6) (2, 7, 8) (2, 9, 10)

tutti di *una sola specie.*

Con questi piani non può formarsi alcuna quaterna di tipo I o IV, 8 quaterne di tipo II, e 6 di tipo III.

Dunque:

Esistono solo 14 quadriche (fra le solite) che tagliano la sestica in 12 punti situati su piani tritangenti reali.

Ad ogni quadrica ne corrisponde un' altra non avente colla prima alcun punto comune sulla sestica.

È evidente che *tre qualunque degli 8 piani ne determinano sempre un quarto che con essi forma una quaterna-zero;* perciò:

Ad ogni terna di piani reali è coordinata una coppia di quadriche.

§ 7. — Sestiche con punti doppi.

Per ottenere le configurazioni dei piani tritangenti delle sestiche a 1, 2, ... punti doppi, basta supporre formate di punti coincidenti una, due, ... coppie di punti della solita rappresentazione simbolica.

Supponendo che coincidano i punti 9, 10, si vede immediatamente che 56 dei piani tritangenti si riuniscono a due a due, e daranno

luogo a 28 piani che passano per il punto doppio e bitangenti alla curva; gli altri piani tritangenti si scindono in 56 + 8, cioè in due specie e vengono a formare la stessa configurazione che i 64 piani della sestica, di genere 4, a quattro rami reali (v. § 2); per la loro configurazione valgono perciò le considerazioni già fatte nel § 2.

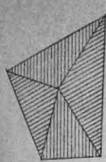
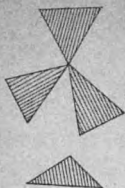
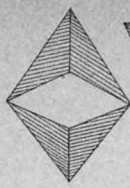
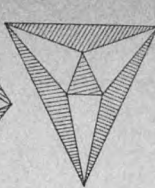
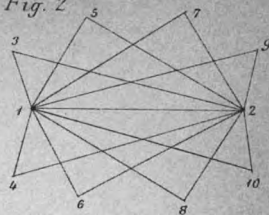
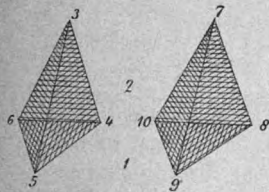
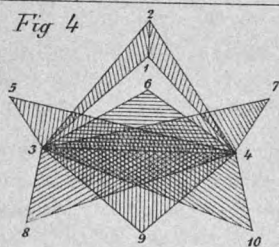
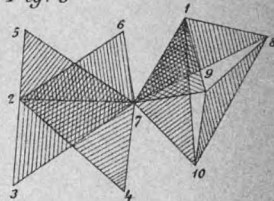
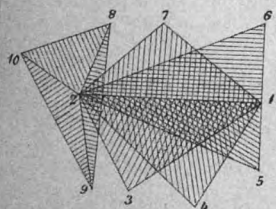
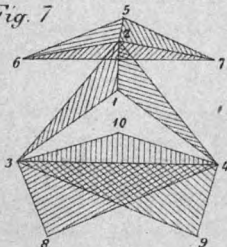
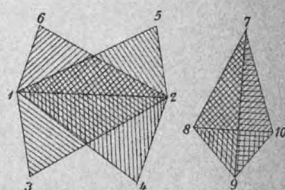
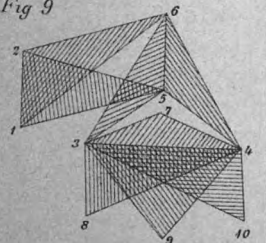
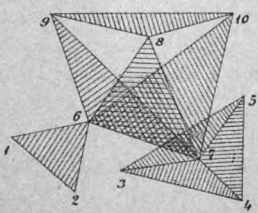
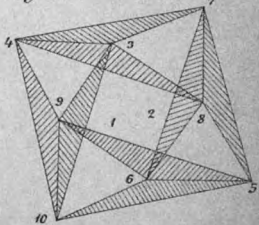
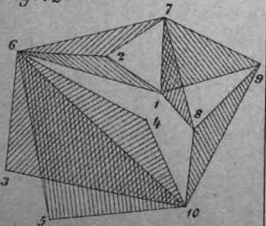
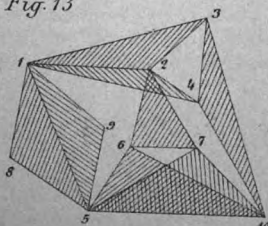
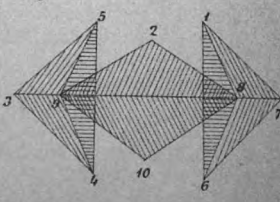
Di questa sestica con un punto doppio si possono poi ottenere diverse varietà supponendo reali o immaginari alcuni dei punti 1, 2,... 7, 8 della rappresentazione simbolica.

Se questi si considerano tutti reali, si ha una sestica con 64 piani tritangenti reali; se si considerano immaginari coniugati i punti 7,8, di questi 64 piani, ne restano reali solo 32, i quali formeranno la stessa configurazione di quella considerata nel § 3; se si considerano immaginari i punti 5, 6 e 7, 8, restano 16 piani tritangenti come quelli del § 5, e così di seguito.

Se poi supponiamo coincidenti i punti 7, 8 e 9, 10, si ha il caso della sestica a *due* punti doppi; i piani tritangenti (oltre quelli passanti pei punti doppi e bitangenti) diventano 32 configurati come quelli del § 3; e, come di sopra, di tal sestica si possono considerare le diverse varietà aventi un numero minore di piani tritangenti reali.

Si vede di qui che le configurazioni dei piani tritangenti reali nei vari casi di presenza di punti doppi, rientrano in quelle già considerate nei §§ precedenti, per cui se ne può tralasciare la discussione.

È da osservarsi che le varietà ottenute con questi procedimenti sono tutte le possibili, ed è esclusa la possibilità di un caso analogo a quello considerato nel § 4, perchè il genere della curva, diventando (per la presenza di punti doppi) inferiore a 4, ogni classe di curva deve sempre avere la sua rappresentante iperellittica (v. § 2).

Milano, aprile del 1905.

Pascal – SESTICA STORTA

UNA PROPRIETÀ DELLE FUNZIONI MISURABILI (*).

Nota

del dott. GIUSEPPE VITALI (*a Genova*)

In questa Nota io mi propongo di dimostrare che:

Una funzione di variabile reale definita e misurabile in un intervallo (a, b) si può spezzare nella somma di una funzione di classe non maggiore di 2 (**) e di una funzione nulla dovunque all'infuori di un gruppo di punti di misura nulla.

§ 1. Premetto alcune proposizioni elementari.

a). *La somma di un numero finito di gruppi perfetti è un gruppo perfetto.*

b). *Se in un intervallo finito (a, b) si ha un numero finito di gruppi perfetti a due a due distinti, esiste un segmento δ abbastanza piccolo tale che due punti qualsiansi appartenenti a gruppi diversi hanno sempre una distanza maggiore di δ.*

Ne segue che *in ogni tratto di ampiezza $\leq \delta$ potranno cadere al massimo punti di uno solo di quei gruppi.*

c). *I punti comuni ad una successione numerabile di gruppi perfetti formano un gruppo chiuso.*

d). *In un gruppo misurabile di misura μ diversa da zero si trova un gruppo perfetto la cui misura è maggiore di $\mu - \lambda$, essendo λ un numero piccolo a piacere.*

(*) V. *Leçons sur l'intégration etc.* par HENRI LEBESGUE, Paris, Gauthier-Villars, 1904, p. 110.

(**) Qui mi riferisco alla classificazione delle funzioni secondo il signor RENÉ BAIRE.

V. BAIRE, *Annali di matematica 1899* ed anche le *Leçons sur les fonctions de variables réelles etc.*, par E. BOREL, Paris, Gauthier-Villars, 1905, ed infine le *Leçons sur les fonctions discontinues* par RENÉ BAIRE, Paris, Gauthier-Villars, 1905.

§ 2. Ora voglio dimostrare che:

Se G è un gruppo perfetto di punti di un segmento (a, b) finito, se m è la misura di G $(m > 0)$, se $f(x)$ è una funzione finita (ma non necessariamente limitata) in ogni punto di G, ed inoltre se $f(x)$ è misurabile; per ogni coppia di numeri ε e σ positivi e piccoli a piacere, è possibile determinare un sottogruppo perfetto G_1 di G di misura maggiore di $m - \varepsilon$ e tale che esiste un segmento δ per cui in ogni tratto di ampiezza $\leq \delta$ la funzione $f(x)$, considerata soltanto nei punti di G_1, compie un'oscillazione $\leq \sigma$.

Indichi n un numero intero positivo o negativo. Col simbolo μ_n rappresento la misura del gruppo Γ_n di punti in cui

$$n\sigma \leq f(x) < (n+1)\sigma.$$

Sarà

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \mu_n = m.$$

Noi potremo trovare un numero finito di indici n

$$n_1, \quad n_2, \ldots \quad n_r$$

tali che

$$m - \sum_{i=1}^{r} \mu_{n_i} < \frac{\varepsilon}{2}.$$

Ora fisso r numeri positivi e non nulli

$$\lambda_1, \quad \lambda_2, \ldots \quad \lambda_r$$

tali che

$$\sum_{i=1}^{r} \lambda_i < \frac{\varepsilon}{2}.$$

Dal gruppo Γ_{n_i} si potrà estrarre un gruppo perfetto P_i di misura maggiore di $\mu_{n_i} - \lambda_i$ (v. § 1, d)).

Il gruppo

$$G_1 = \sum_{i=1}^{r} P_i$$

è perfetto (v. § 1 a)). Inoltre essendo i gruppi P_i a due a due distinti, esiste un segmento δ tale che in ogni tratto di ampiezza $\leq \delta$ cadono al massimo punti di un solo P_i. Ma in ogni gruppo P_i la $f(x)$ fa manifestamente un'oscillazione minore di σ: dunque il teorema è dimostrato.

§ 3. Ora vado a provare che

Se $f(x)$ è una funzione finita e misurabile in un intervallo (a, b) di lunghezza l, esiste per ogni numero ε positivo, piccolo a piacere, in (a, b) un gruppo chiuso di misura maggiore di $l - \varepsilon$ tale che i valori di $f(x)$ nei punti di esso formano una funzione continua (*).

Siano

$$\varepsilon_1, \quad \varepsilon_2, \ldots \quad \varepsilon_s \ldots$$

dei numeri positivi non nulli tali che la serie

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \ldots \quad \varepsilon_s \ldots$$

converga ed abbia una somma minore di ε.

Sia inoltre

$$\sigma_1 \quad \sigma_2 \ldots \sigma_s \ldots$$

un'altra successione di numeri positivi non nulli e tendente a zero. Per il teorema del § precedente posso trovare in (a, b) un gruppo perfetto G_1 di misura $m_1 > l - \varepsilon_1$ tale che esista un segmento δ_1 per cui in ogni tratto di ampiezza $< \delta_1$ la funzione $f(x)$ considerata soltanto nei punti di G_1 compia un'oscillazione $\leq \sigma_1$.

Poi in G_1 posso trovare un gruppo perfetto G_2 di misura

$$m_2 > m_1 - \varepsilon_2$$

tale che esista un segmento δ_2 per cui in ogni tratto di ampiezza $\leq \delta_2$ la funzione $f(x)$ considerata soltanto nei punti di G_2 compia un'oscillazione $\leq \sigma_2$ e così via di seguito.

I gruppi

$$G_1, \quad G_2, \ldots$$

hanno in comune un gruppo chiuso Γ (v. § 1, c)).

Questo gruppo ha manifestamente una misura $\mu > l - \sum_{s=1}^{\infty} \varepsilon_s > l - \varepsilon$.

I valori della $f(x)$ nei punti di Γ formano manifestamente una funzione continua, perchè fissato un numero $\omega > 0$ piccolo a piacere

(*) Questo teorema sembra possa essere lo stesso al quale si riferiscono le note: BOREL, *Un théorème sur les ensembles mesurables*. Comptes Rendus, 7. 12. 1903 e LEBESGUE, *Sur une propriété des fonctions*. Ibidem, 28. 12. 1903, e riportato nel citato libro di LEBESGUE a piè della pag. 125 in nota. L'autore, che è il LEBESGUE, non ne ha ancora data una dimostrazione esplicita.

si avrà un $\sigma_s < \omega$, e in ogni interno di un punto x_0 di Γ e di ampiezza $\leq \delta_s$ la $f(x)$ considerata nel gruppo G_s, ed a maggior ragione se considerata solo in Γ, compie un'oscillazione $\leq \sigma_s < \omega$.

§ 4. Sia ancora

$$\varepsilon_1 \quad \varepsilon_2 \ldots \quad \varepsilon_s \ldots$$

una successione di numeri positivi non nulli tale che la serie

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 \ldots + \varepsilon_s + \ldots$$

converga. Poniamo

$$\rho_s = \varepsilon_s + \varepsilon_{s+1} + \ldots$$

Sarà

$$\lim_{s=\infty} \rho_s = 0.$$

Se $f(x)$ è una funzione misurabile in $(a\, b)$ e se l è la lunghezza dell'intervallo (a, b), indichiamo con G_s un gruppo chiuso di misura maggiore di $l - \varepsilon_s$ tale che in esso la $f(x)$ sia continua.

Indichiamo inoltre con Γ_s il gruppo (manifestamente chiuso) dei punti comuni ai gruppi

$$G_s, \quad G_{s+1}, \quad G_{s+2} \ldots$$

Manifestamente Γ_s ha misura maggiore di $l - \rho_s$. Inoltre ogni Γ_1 è contenuto in Γ_{s+1}. Possiamo dunque dire:

Se $f(x)$ è una funzione misurabile in un intervallo (a, b) di lunghezza l, esiste una successione di gruppi chiusi

$$\Gamma_1, \quad \Gamma_2, \quad \Gamma_3 \ldots$$

ciascuno contenuto nel successivo, le misure dei quali formano una successione avente per limite l e tali che in ognuno di essi la $f(x)$ è continua.

§ 5. Sia (a, b) un segmento finito e Γ un gruppo chiuso di punti di esso. Il gruppo Γ si potrà considerare ottenuto asportando da (a, b) i punti interni a certi tratti formanti un gruppo numerabile

$$\delta_1, \quad \delta_2, \quad \delta_3 \ldots \quad \delta_n \ldots$$

Siano: $\varphi_0(x)$ una funzione continua nel gruppo Γ e $\varphi_n(x)$ una funzione continua nei punti interni al tratto δ_n, e consideriamo la funzione $\varphi(x)$ che in Γ coincide con $\varphi_0(x)$ e nei punti interni a δ_n coincide con $\varphi_n(x)$ $(n = 1, 2, \ldots)$. Io dico che $\varphi(x)$ è continua o appartiene alla prima classe di Baire.

Infatti il Baire ha dimostrato che " condizione necessaria e sufficiente perchè una funzione qualunque sia limite di funzioni con-

tinue è che essa sia punteggiata discontinua sopra ogni insieme perfetto „ (*).

Ora sia G un gruppo perfetto e δ un intorno qualsiasi di punti di G. O in δ non cadono che punti di Γ e allora in tali punti la $\varphi(x)$ è continua; o in δ cade qualche punto interno a qualche tratto δ_n e allora esiste in δ un intero segmento i cui punti interni sono interni ad un medesimo δ_n. In uno qualunque di tali punti la $\varphi(x)$ è continua. Dunque la $\varphi(x)$ è in G, e quindi in ogni gruppo perfetto, punteggiata discontinua. Segue che $\varphi(x)$ è continua o appartiene alla 1ª classe di BAIRE.

§ 6. Riprendiamo ora il risultato del § 4.

Sia $f(x)$ una funzione misurabile in un intervallo (a, b) di lunghezza l e sia

$$\Gamma_1, \quad \Gamma_2, \ldots \quad \Gamma_s \ldots$$

una successione di gruppi chiusi ciascuno contenuto nel successivo, le cui misure hanno per limite l e tali che in ognuno di essi la $f(x)$ è continua.

Indichiamo con $f_s(x)$ la funzione che coincide con $f(x)$ nei punti di Γ_s e che è nulla nei rimanenti. Per quanto è detto nel paragrafo precedente le funzioni $f_s(x)$ sono continue o di 1ª classe.

Sia Γ il gruppo dei punti appartenenti a qualche Γ_s e G il gruppo dei rimanenti punti di (a, b). Manifestamente Γ ha misura uguale ad l e quindi G ha misura nulla.

Nei punti di Γ è $\lim_{s=\infty} f_s(x) = f(x)$ e nei punti di G è $\lim_{s=\infty} f_s(x) = 0$.

Indico con $\varphi(x)$ la funzione che nei punti di Γ coincide con $f(x)$ e che è nulla nei punti di G e con $\psi(x)$ la funzione che è nulla nei punti di Γ ed uguale ad $f(x)$ nei punti di G. È dunque

$$\lim_{s=\infty} f_s(x) = \varphi(x),$$

ossia $\varphi(x)$ è limite di funzioni continue o di 1ª classe e perciò è tutt'al più di 2ª classe.

La $\psi(x)$ è nulla dovunque eccetto che nei punti di G.

Inoltre è

$$f(x) = \varphi(x) + \psi(x).$$

Così è dimostrato il teorema enunciato nell'introduzione.

(*) BAIRE, *Leçons etc.*, pag. 124.

L'EREDITARIETÀ
DEI CARATTERI ACQUISITI IN PATOLOGIA ED IN MEDICINA.

Nota

del S. C. dott. Edoardo Bonardi

Poichè la patologia deve considerarsi come un ramo della biologia, così le leggi generali secondo le quali si svolgono i fenomeni biologici devono trovare applicazione anche nel campo patologico. È, quindi, di grande interesse, pel patologo e pel clinico, la discussione, sempre viva ed ardente, fra neo-lamarkisti e neo-darwinisti, intorno alla *ereditarietà dei caratteri biologici acquisiti.* Questa ereditarietà che è, nella *teoria della discendenza*, la chiave di volta della dottrina, e che spiega il meccanismo della variazione continua delle forme organiche sotto le molteplici influenze dell'ambiente, dell'uso e disuso, della lotta, della scelta e dell'adattamento, questa *ereditarietà dei caratteri acquisiti è negata* dal Weismann nella ingegnosa e seducente teoria della *continuità del plasma germinativo,* sempre e costantemente autonomo, indipendente dal plasma somatico, dal plasma formativo dell'organizzazione.

Non è qui il luogo di entrare nei dettagli della teoria del Weismann. È piuttosto il caso di esaminare quale portata essa abbia in patologia ed in clinica, e quali obbiezioni si possano e si debbano muovere alla stessa. Non occorre spendere molte parole per dimostrare l'importanza della questione pel patologo e pel medico; basta ricordare quale posto, da Ippocrate in poi, gli scrittori di cose mediche, ed i medici pratici al letto del malato, abbiano assegnato all'*ereditarietà* nella ricerca delle cause dei morbi. E possiamo con sicurezza affermare che l'importanza dell'ereditarietà fu affermata

e dimostrata in patologia e in medicina, prima che comparissero l'*Origine della specie* del Darwin, la *Filosofia sintetica* dello Spencer, la *Teratologia* di Geoffroy-Saint-Hylaire e la *Filosofia zoologica* del Lamark. E fu, ed è così profondo ed incrollabile il convincimento dell'ereditarietà dei caratteri patologici acquisiti, che, da parte di qualche scuola medica, si reputò neppur necessaria la confutazione di una dottrina che si presentava in veste così severa e fondata su osservazioni e considerazioni a tutta prima impressionanti. Altri invece, specialmente fra i *bacteriologi*, videro nella teoria del Weismann una riprova del loro esclusivismo, della loro unilateralità. Basti un breve esame della questione della *tubercolosi* sotto il punto di vista ereditario. Per tanti anni si fece della tubercolosi il *prototipo delle malattie ereditarie;* e quando l'eredità continuata non era confermata dall'osservazione si escogitava una pretesa legge di *eredità discontinua* ed *alternata.* Oggi, dimenticando perfino i casi ben sicuri ed abbastanza numerosi di tubercolosi congenitale, si nega senz'altro l'ereditarietà nella tubercolosi, riducendo la trasmissibilità, o meno, dell'infezione, alla presenza od alla mancanza di spore del bacillo di Koch entro gli elementi della fecondazione (cellula, ovo o nemasperma). Siamo in pieno selezionismo weismanniano. I neonati, siano quelli dell'uomo o quelli del bue, non sono *mai* (!) tubercolosi alla nascita, anche se i genitori hanno i polmoni in isfacelo. Se diventeranno tubercolosi, ciò dipenderà dal *contagio* in seguito alla coabitazione coi genitori nella casa o nella stalla infetta. Disinfezione, ambienti nuovi... e vaccinazione preventiva alla *Behring* ed il flagello, il più terribile ed implacabile flagello umano, sarà presto vinto!

Inciampiamo anche qui nel solito ostacolo: il *semplicismo!* È lecito, allo stato attuale della biologia, colle nozioni acquisite sulla struttura cellulare, sul significato morfologico, biologico, fisio-patologico degli *inclusi cellulari*, chiaminsi plastiduli, o bioblasti, od enzimi, o come si voglia, è lecito, io domando, il ridurre l'eredità della tubercolosi a quella del bacillo specifico? Io noto, a questo punto, che i patologi, i bacteriologi che invocano la continuità del plasma germinativo e la inereditarietà dei caratteri acquisiti, non ricordano la complessità dei dettagli su cui la seducente dottrina è fondata, dettagli consistenti appunto nella discriminazione e subordinazione di quegli inclusi cellulari il cui significato morfologico e biologico è ben più primordiale, inferiore, elementare di quello della cellula.

Non voglio qui ripetere quello che *sul lato sociale della questione della tubercolosi* (1) comunicai al congresso di igiene tenutosi in Como, nel 1899, in occasione delle feste voltiane. Mi limito a ricordare che *quelle stesse idee*, *quelle stesse osservazioni e considerazioni* che io svolsi con scarsa fortuna e poco lieta accoglienza a Como nel 1899, furono, quattro anni più tardi, nel settembre 1903, confermate ed acclamate al congresso internazionale di igiene di Bruxelles.

Ma se non delle *cause economiche della tubercolosi e del relativo abito*, debbo qui dire una parola dell'*eredità dell'abito tisico.* E quanti sono fra i patologi ed i medici, coloro che potranno, *con fondamento*, sostenere che l'eredità della tubercolosi, nel senso della trasmissione di acquisiti caratteri di debolezza, non esiste; che l'abito tisico è piuttosto conseguenza che causa dell'infezione e che quindi la *tubercolosi si riduce essenzialmente al contagio* ed alle conseguenze biochimiche, fisio-patologiche ed organologiche dello stesso? Eliminiamo pure, come ha fatto recentemente lo Ziegler a Wiesbaden, innanzi al 22° congresso tedesco di medicina interna, eliminiamo pure dal problema dell'eredità due condizioni di fatto di alta importanza che furono, fino a ieri, identificate coll'eredità: 1° il passaggio diretto dai genitori alle cellule germinative ed all'embrione dei microorganismi patogeni; 2° le alterazioni che le cellule germinative e l'embrione subiscono per parte di veleni provenienti dai genitori ed in essi svolgentisi per l'azione di processi infettivi. Ma anche semplificato in tal modo, rimane intatto il problema dell'abito tisico, di quell'abito che il medico ha continuamente sott'occhio, nel tugurio o nel palagio, conseguenza della miseria, o del vizio, o della ribellione alle leggi dell'igiene e della morale; di quell'abito che fa nascere e svolgere e ingigantire nell'animo del medico pratico, coll'andare degli anni, col moltiplicarsi delle osservazioni, la verità assiomatica per la quale *il contagio*, *l'infezione bacillare non è che un episodio*, *un anello della lunga catena di contingenze*, *di stadi*, *onde si compone il dramma tubercolare.*

Intendo di riferirmi a quella sproporzione fra l'altezza personale l'apertura delle braccia ed i diametri del torace, l'antero-posteriore

---

(1) BONARDI, *Il lato sociale della questione della tubercolosi*, Il Morgagni, n. 12, 1899.

specialmente, onde il torace è spesso depresso, schiacciato; a quelle scapole alate; a quelle profonde fosse sopra e sotto-clavicolari; a quel collo lungo e sottile; a quelle dita a clava; a quella micropoliadenia; a quella pelle fina e rosea; a quelle mani lunghe, affilate, calde alle palme; a quei pomelli accesi; a quelle labbra aride e facilmente depitelizzate; a quell'instabilità vasomotoria con cuore spesso concitato, e con pressione endo-arteriosa diminuita; a quell'insufficienza di escursioni costali; a quelle facili dispepsie e fugaci disfonie; a quella esauribilità, a quel subito febbricitare per ogni nonnulla. E nel campo psico-etico accenno alla precocità di sviluppo psichico; alla speciale e spesso meravigliosa bellezza che servì di modello ed inspirò i più grandi pittori, della scuola veneta specialmente, cosicchè i più splendidi profili di donne immortalate dall'arte appartennero ed appartengono a tubercolose od a candidate alla tubercolosi; all'occhio lucido, profondo e pensoso; al carattere passionale; all'amore impetuoso, irresistibile; al temperamento erotico.

E chi potrà ammettere col Weismann che questo grande complesso di caratteri che si estende dalla materialità dello scheletro alle più tenui sfumature del sentimento possa equipararsi ad un qualsiasi substrato di culture microbiche e sia conseguibile nei brevi limiti della selezione individuale? No! per noi (e, per fortuna dimostreremo di essere nel vero) ciò è l'opera degli ininterrotti adattamenti alle più svariate condizioni di lotta; è l'integrazione delle modificazioni, multiformi e molteplici, verificatesi durante i giorni, gli anni, i secoli, *fissate come eredità di caratteri acquisiti.*

E vediamola innanzi tutto alla *stregua dei fatti* codesta *continuità ed indipendenza assoluta del plasma germinativo; codesta incapacità costante ed assoluta delle cellule somatiche di partecipare alle funzioni riproduttive.*

È noto che le esperienze più comunemente e largamente tentate per negare l'eredità dei caratteri acquisiti furono le amputazioni; esperienze suggerite dall'osservazione della mancata eredità delle amputazioni accidentali dell'uomo, e della cecità degli uccelli. Tagliando la coda a topi albini, *per parecchie generazioni*, dalla sesta alla quindicesima, nei tentativi del Weismann, del Cope e del Bos, essa ricompare sempre nei discendenti. Ma che cosa sono *alcune generazioni*, quanto a tempo, di fronte alla lentezza con cui si mo-

dificano, in natura, i caratteri morfologici e biologici? E poi l'amputazione è un *trauma violento*, una *brusca soppressione di una parte dell'organismo*, una modificazione compiutasi in un modo ben diverso da quello lento, graduale, insensibile con cui si formano i così detti caratteri acquisiti. D'altra parte, contro l'argomento della mancata eredità delle amputazioni stanno le osservazioni numerose di Lucas, di Darwin, di Cope, di Blumenthal, di Canestrini, di De Candolle, di Rolleston, di Eimer, di Haeckel, secondo le quali mutilazioni, cicatrici e lesioni diverse *furono ereditate fino dalla prima generazione, e continuate per parecchie generazioni*. Nè la spiegazione tentata dal Weismann e dal Ball che quelle lesioni, quelle cicatrici fossero settiche, con passaggio dei germi piogeni dai genitori ai discendenti, non varrebbe a dar ragione dell'*eredità omotopa*, cioè della comparsa della lesione nei figli nella stessa parte del corpo che fu lesa nei genitori.

Vive nelle acque della Birmania, e specialmente nell'Iravadi, un *pesce sacro* (Rita sacerdotum). I fedeli si recano al fiume portando al pesce del riso, dei banani ed altri alimenti; e tanta è la confidenza acquistata a poco a poco coll'uomo da quei pesci, che essi vengono ad abboccare direttamente alla mano che offre loro il cibo e si lasciano prendere, accarezzare ed ornare il capo di fogliolino d'oro. È egli mai possibile che la selezione, nel breve tempo di durata della vita di quel pesce, operi una così profonda mutazione nella sua psiche timida e selvatica? Qui l'*eredità accumulata dalle lente e graduali adattazioni, ed acquisite modificazioni è evidente.*

E l'atrofia degli occhi nella talpa, nel proteus, e negli altri animali che vivono all'oscuro; delle ali negli uccelli che non volano più; delle zampe anteriori, con sviluppo esagerato delle posteriori, nel dipo o nel kangurò: di tutte e quattro le estremità negli scincoidi e nei serpenti *sono tutti esempi dove l'eredità dei caratteri aquisiti è evidente.* Mentre è tutt'altro che evidente, tutt'altro che chiara e convincente la così detta *panmixia* dei neo-darwinisti, secondo la quale *non vi sarebbe selezione per gli organi diventati inutili.*

Ma un caso nel quale l'eredità dei caratteri acquisiti è chiarissima e storicamente documentabile, è quello delle *gobbe e delle callosità dei camelli addomesticati*, in confronto di quelli viventi allo stato selvatico (1). È notorio che codeste neo-produzioni (gobbe e cal-

(1) G. CATTANEO, *I fattori dell'evoluzione biologica*, Genova, 1897.

losità) sono dovute ai pesanti carichi accumulati sul dorso di codesti pazienti mammiferi ed al loro inginocchiarsi per lasciarsi meglio caricare. Ora, i neonati dei camelli e dromedari domestici ereditano e la gobba e le callosità, che mancano, naturalmente, nei piccoli dei camelli selvatici. Nè meno calzante è l'esempio dei *paguri*. Questi crostacei somigliano agli altri decapodi; senonchè, avendo presa l'abitudine di innicchiare il loro addome nelle conchiglie vuote di certi gasteropodi, hanno subito per questo curioso adattamento, delle profonde modificazioni di forma e di struttura. L'addome si è decalcificato ed è diventato membranoso; i segmenti dell'addome vanno facendosi sempre meno distinti; le due ultime paia di zampe toraciche si sono accorciate ed assottigliate; il penultimo paio di pseudo-zampe addominali si è trasformato in una specie di uncino per fissare l'animale alla sua dimora. E taccio per brevità di altre modificazioni, le quali, al pari di quelle descritte, *sono ereditarie.*

Il Sars ed il Cattaneo hanno notato che *prima di entrare nella conchiglia* i giovani paguri assumono le asimmetrie stabilitesi col lento andare del tempo, ed aventi significato e valore di *caratteri acquisiti ereditari.* Ma ai sempre crescenti e gravi argomenti offerti dai *neo-lamarkisti*, i selezionisti ad oltranza, o weismanniani, oppongono la pregiudiziale già citata: non è possibile la trasmissione dei caratteri acquisiti *perchè non vi è alcuna comunicazione tra le cellule somatiche e le germinali*; quelle vivono e muoiono, queste passano dai genitori ai figli per diretta linea di continuità ed hanno *carattere di immortalità.* La separazione assoluta dei due ordini di cellule impedisce che le variazioni delle somatiche influiscano sulle germinative. *Ora, questa affermata separazione assoluta* non è esatta; basti riflettere agli intimi, continui rapporti che, a mezzo dell'innervazione e della circolazione esistono fra cellule del corpo e cellule germinative. D'altra parte le recenti teorie sulla struttura e sul biochimismo protoplasmatico; la dimostrazione della funzione enzimatica, o di fermenti catalitici, degli inclusi cellulari, delle granulazioni protoplasmatiche, omologhe dei bioblasti dell'Altmann o dei plastiduli del Maggi, ed il conseguente continuo passaggio, dalle cellule al plasma, di materiali solubili aventi composizione chimica e funzioni biologiche complesse ed in molta parte ignote, *rende sempre più inverosimile codesta concezione* di un ordine di cellule facenti parti di un organismo e completamente sottratte alle mo-

dificazioni incessanti, di natura enzimatica, fermentutiva, del protoplasma delle cellule somatiche.

Neppure l'*embriologia* è favorevole a codesta ardita, dottrinale separazione fra cellule somatiche e germinative. Come è noto, durante la segmentazione normale dell'uomo si forma assai per tempo la distinzione delle *cellule sessuali* nelle quali non avvengono, come nelle restanti, i fenomeni di riduzione o di moltiplicazione delle anse cromatiche. Ma osservatori eminenti, quali i Dreisch, Wilson Chabry, e, tra noi, il povero Raffaello Zoja, riuscirono a distruggere, in gruppi di 4, 8, 16 sfere di segmentazione, la maggior parte delle sfere stesse, fino a lasciarne intatta una sola. Ebbene! *in tutti i casi, e perfino in quelli di una sola sfera di segmentazione*, si sviluppò una larva completa, differenziantesi dalle larve normali soltanto per le minori dimensioni.

Non sta dunque di fatto che ciascuna cellula della morula fosse predestinata a diventare questo o quel tessuto, questo o quell'organo; una sola cellula della morula conservata ha prodotto tutto l'organismo, cioè anche quelle parti a cui non avrebbe partecipato se fossero state conservate le altre cellule compagne. La coordinazione delle parti non può, dunque, dirsi prestabilita, quando è provato che, turbando lo sviluppo normale, essa coordinazione si adatta alle nuove condizioni sperimentalmente create.

Tutto ciò è chiaro, è esauriente; ma, data l'importanza straordinaria dell'argomento pel patologo o pel medico, non posso astenermi dal citare, a confutazione del dottrinarismo ultra-selezionista, i fatti riguardanti la *rigenerazione parziale e totale*. Poche cellule di muschio riproducono l'intera pianta; un frammento di foglia di begonia, lo stesso; pezzetti di idre o di lombrici tagliuzzati rigenerano il polipo ed il verme completo. Un'incisione nelle pareti del corpo del *Cerianthus* o della *Ciona* si trasforma in una *bocca*, circondata dai suoi tentacoli e colle sue macchie oculari. E negli stessi *vertebrati* non riproducono le salamandre gli arti amputati, con tutti i tessuti, dalla cute allo scheletro, muscoli, nervi, vasi?

Dunque anche le cellule somatiche sono dotate di virtù formativa, germinativa. Certamente, col perfezionarsi dell'organizzazione e colla divisione del lavoro fisiologico le due funzioni fondamentali si sono diversamente localizzate. Ripetiamo dunque con Oscar Hertwig che la continuità della vita è basata sulla segmentazione cellulare, sia essa nel campo somatico o nel germinativo. Non si tratta di due cicli separati; bensì di uno intercalato nell'altro.

Valeva la pena d'insistere alquanto su questo argomento, perchè le dimostrazioni date portano il patologo ed il medico ad un assioma perfettamente contrario a quello formulato dallo Ziegler e dal Martius a Wiesbaden (1). *Nessuna malattia è, biologicamente parlando, ereditaria.* Noi rispondiamo: *tutte le malattie di una certa intensità e di una certa durata siano infettive, o tossiche, o diatesiche, o costituzionali, purchè siano capaci di creare una modificazione della struttura e della funzione del protoplasma cellulare, sono necessariamente ereditarie, in quanto quelle mutate condizioni strutturali e biologiche hanno significato e valore di caratteri acquisiti.*

A me sembra che l'ereditarietà dei caratteri acquisiti nel campo patologico, interpretata alla stregua delle modificazioni strutturali del protoplasma corrispondenti ad una data forma morbosa, armonizzi colle *recenti vedute intorno alla etiologia ed alla patogenesi del cancro.* Rimando i lettori desiderosi di dettagli intorno a questa grave questione ai lavori interessantissimi del *Krebsinstitut* di Berlino. Nella seduta del 15 marzo u. s. della *Verein f. inn. Medizin* il Pik criticò, sulla base di molte e ben vagliate osservazioni, la *teoria parassitaria del cancro*, concludendo che essa non addusse alcun fatto probatorio decisivo. Nella stessa seduta il Blumenthal, fondandosi appunto sui lavori del *Krebsinstitut*, sostenne che la cellula epiteliale diventa cancerosa in conseguenza della formazione, in grembo al proprio protoplasma, *di un fermento citolitico maligno.* Esso, svillupandosi, disgrega l'edificio cellulare, assume attività autonoma, aggredisce altre cellule e coi prodotti solubili del proprio bio-chimismo inquina l'organismo e ne determina la cachessia. Se noi confrontiamo questo modo di intendere la patologia del cancro con le idee dell'Israel secondo le quali la genesi della malignissima neoplasia deve cercarsi nella *esagerazione della proprietà di proliferazione cellulare*, possiamo, senza stiracchiare le cose, e con grande compiacimento, dichiarare che ciò conferma pienamente le vedute del Maggi *sulle funzioni dei plastiduli in condizioni patologiche.* La nobile vita del maestro insigne fu troncata mentre si moltiplicavano le prove della serietà, della profondità de' suoi ar-

(1) ZIEGLER e MARTIUS, Relazione sul tema *Eredità patologica* innanzi al XXII congresso tedesco di medicina interna, tenutosi in Wiesbaden dal 12 al 15 aprile 1905.

diti intuiti; onde io mando alla sua memoria, con animo memore e grato, un reverente saluto.

In numerose pubblicazioni, facenti parti degli *Atti* e *Rendiconti* di questo Istituto e nell'indimenticabile *Corso di anatomia comparata*, il Maggi, precorrendo l'Altmann e relativi *bioblasti;* precorrendo la letteratura odierna sulle *granulazioni protoplasmatiche*, sugli inclusi cellulari, e sulla loro funzione enzimatica; scostandosi radicalmente dalle *gemmule* del Darwin, dalle *unità fisiologiche* dello Spencer, dai *gemmari* dall'Haache, dalle *micelle* del Nägeli, dalle *pangene* del De Vries, dagli *idioblasti* dell'Hertwig, dai *biofori* del Weissmann, tutte concezioni più o meno ipotetiche, stabilì nettamente il *concetto del plastidulo*, *omologo della granulazione protoplasmatica;* plastide, od elemento formatore anteriore, primordiale, più semplice, più elementare del protoplasma. Egli intuì ed attribuì ai *plastiduli* le funzioni enzimatiche ed il valore di enzimi figurati, assegnati oggidì alle granulazioni ed in genere agli inclusi cellulari. E ciò da un quarto di secolo, con chiarezza e precisione mirabili. Ed andò oltre. Egli sostenne che i plastiduli, formatori del protoplasma fisiologico, con significato e valore di *bionti virtuali*, potessero, *in condizioni patologiche del protoplasma*, riprendere la primordiale autonomia, con significato e valore di *bionti attuali*, capaci di nuove e diverse funzioni, ora zimogene, ora saprogene, ora patogene. Tuttociò non è semplicemente analogo, simile, ma identico, come concetto, a quanto il Blumenthal ha detto in grembo alla *Verein f. inn. Medizin* di Berlino, commentando le indagini del *Krebsinstitut.* Ma perchè rifulgesse una verità conquistata con tanto sacrificio di indagini e di pensiero in un istituto italiano, tacciato di eterodossia, era necessario il battesimo dell'estero!

UN NUOVO ISTITUTO DI EDUCAZIONE.

Nota

del S. C. Antonio Martinazzoli

Tre anni or sono, nella mia lettura: *L'educazione dei minorenni traviati e i minorenni al carcere*: 17 aprile 1902, io notavo che mentre l'idea educativa moderna aveva rivolto la sua attenzione e le sue cure a tutte le forme dell'esistenza del fanciullo: a quella dei sordi, dei ciechi, dei tardivi, dei frenastenici e dei rachitici, una ne aveva interamente dimenticata, quella dei traviati morali, che, per cause diverse, sfuggivano anch'essi all'orbita dell'educazione comune e normale. Eppure all'educazione di questi, aggiungeva, avrebbe dovuto condurci non solamente il senso umano e la coscienza dei nostri doveri sociali, ma altresì il bisogno della propria difesa, poichè e la persona e la società cadono appunto sotto la minaccia implacabile di costoro. Nè solamente faceva assoluto difetto ogni azione educativa; ma, inviando man mano questi giovinetti traviati al riformatorio o al carcere, per liberarne la società, si favoriva e si aggravava il male, costringendoli quasi, per tal modo, a mettersi poi sulla via della delinquenza, a divenire un pericolo sempre maggiore, un peso e una vergogna della società nostra. E facea voti perchè sorgesse un istituto a riempire in qualche modo questa lacuna.

Ebbene oggi, e più presto di quello che non avrei osato sperare, possiamo dire che si è cominciato a studiare direttamente il difficile problema, che qualche cosa di pratico e di serio si è già iniziato, ed è di non lontana apertura, qui in Milano, un istituto apposito, che farà su questo campo le prime prove e rappresenterà il primo tentativo di un'azione scientifica volta immediatamente

all'educazione del fanciullo traviato: azione che l'esperienza insegnerà poi a raddrizzare ed allargare per raggiungere efficacemente lo scopo prefisso. Ora di questo istituto, del quale ho dimostrato la necessità e fatto quasi lo schizzo nella sopra citata lettura, mi pare conveniente di fare un breve cenno qui, dove lo studio e l'azione diretti a integrare o a riformare l'idea educativa non possono non essere degnamente apprezzati.

Dirò dunque brevemente della funzione educativa del nuovo istituto; cioè in che cosa essa propriamente consista, come si svolga e quali risultati possiamo ragionevolmente aspettarcene.

La funzione educativa si distingue in due momenti o parti principali — interna ed esterna —, le quali si sottodistinguono poi in altre minori, che succedendosi e integrandosi, guidano allo scopo finale.

Funzione interna.

L'Istituto eserciterà la sua funzione interna prima coll'accogliere immediatamente, senza formalità di sorta e a qualunque, ora i giovanetti vagabondi, discoli o ladri, condotti dalle guardie civiche, di pubblica sicurezza o dai privati cittadini. L'Istituto ha per questo scopo una stanza di deposito, ove vengono accolti e dove devono rimanere, fino a che non siano stati interrogati da chi rappresenta l'istituto e visitati dal medico.

L'interrogatorio deve servire a conoscere le condizioni domestiche e sociali del ricoverato, in base alle quali esso potrà o venir rimandato alla famiglia, coll'ammonizione anche a questa di voler provvedere più efficacemente alla vigilanza e all'assistenza del ragazzo che le viene riconsegnato, e colla promessa dell'intervento e dell'aiuto dell'istituto, in caso di bisogno; ovvero passato all'istituto per rimanervi. La visita del medico dovrà constatare le condizioni di salute del giovanetto, il quale, ove sia sano e non abbia chi possa e debba pensare a lui, viene ammesso nell'istituto, passando però pel bagno e mutando di panni. La nettezza del corpo e la pulizia degli abiti deve fargli in qualche modo presentire la sanità e la tranquillità dell'ambiente in cui entra e predisporlo alla salutare influenza di questo.

Accolto nell'istituto esso vi resterà per un numero di giorni indeterminato: molti o pochi secondo il bisogno. Questa permanenza costituisce l'*internato* dell'istituto.

Coll'*internato* si vuole staccare il giovanetto dalle occasioni consuete del male, dai cattivi compagni e dall'ambiente corrotto in cui è stato trovato, e fargli insieme gustare per quanto è possibile il sollievo, la compiacenza, l'orgoglio naturale di trovarsi in ambiente operoso ed onesto. L'internato deve inoltre servire a farlo conoscere a chi dirige l'istituto onde si possa provvedere nel miglior modo al suo collocamento al lavoro. Al che contribuirà pure l'esame antropologico a cui verrà sottoposto ognuno degli ammessi. I risultati poi di questo esame completo è fatto da persone competentissime (1) saranno segnati, insieme al ritratto dell'esaminato, su apposita carta biografica, e potranno servire, oltrechè alla direzione dell'istituto, anche alla giustizia, ove il soggetto avesse a cadere sventuratamente nelle mani di essa. Il giudizio sugli esaminati sarà eminentemente obbiettivo, e, coll'istituzione del collegio peritale dell'Istituto, si mira ad abolire egualmente, nell'interesse della giustizia e dell'educazione sociale, i periti di difesa e di accusa.

Durante la permanenza nell'istituto i ricoverati verranno istruiti ed educati secondo le circostanze ed il bisogno, per prepararli quanto più si potrà alla vita e alla professione che li attende di fuori. L'istruzione — non occorre dirlo — dopo le nozioni elementari di cultura comune, richieste per l'esercizio dei diritti del cittadino, sarà essenzialmente professionale e possibilmente pratica, oggettiva e adatta ai bisogni dei singoli ricoverati.

Conosciuto e preparato così al lavoro, e tenuto conto, fin dove si potrà, oltre che delle sue attitudini, anche del suo desiderio, perchè il buon esito nel lavoro e la buona condotta di un giovane dipendono spesso dal poter assecondare i suoi legittimi desideri, l'istituto lo collocherà al lavoro perchè possa presto mettersi in grado di provvedere a se stesso e cessare di essere a carico degli altri. E l'occupazione sarà fuori dell'istituto, nella società in cui tutti dobbiamo imparare a lavorare e vivere onestamente. L'istituto non avrà quindi nessuna officina interna: nè potrebbe tenerne senza incontrare da questo lato tutte le difficoltà economiche o morali, contro le quali urtano e urteranno sempre più tutte le istituzioni che si propongono la correzione e l'emenda dei giovani discoli. Di

(1) Hanno generosamente assicurato l'opera loro all' Istituto gli illustri psichiatri dottori Algeri Giovanni, De Vincenti Angelo, Ellero Lorenzo, Gonzales Edoardo, Medea Eugenio, Redaelli Giuseppe e Verga Givanni.

qui uno dei caratteri peculiari dell'istituto pedagogico forense, del quale toccherò più innanzi.

Collocato al lavoro, il ricoverato passa dall'*internato* al *pensionato*, nel quale si raccoglierà a poco a poco il maggior numero dei giovani, sui quali sarà tuttavia continuata la cura e la vigilanza dell'istituto. I pensionati troveranno ancora in esso il vitto e l'alloggio alle migliori condizioni; ma, salvo il caso che non guadagnassero abbastanza, dovranno pagare l'uno e l'altro: perchè altro carattere speciale e rilevantissimo dell'Istituto sarà quello di voler i giovani capaci di provvedere sufficientemente a se stessi. A questo, esso tenderà con tutte le sue forze e i suoi mezzi. La beneficenza che non è insieme previdenza, anzi essenzialmente previdenza, cessa di essere vera beneficenza, e, per quanto ne possa serbare in apparenza l'aspetto, si tramuta, a breve o lungo andare, in impiccio e danno della società stessa, la quale non riceve certo da tutti i suoi istituti di beneficenza, nè dal complesso di essi, quel sollievo e quel senso di alacrità e di vita più vigorosa, che poteva aspettarsi.

Fu anzi notato e da molti, non a torto, ripetuto, che col moltiplicarsi degli istituti e delle istituzioni di beneficenza, il bisogno di essa parve farsi più largo e profondo... Gli è che il soccorso e il ricovero momentaneo ove non venga dato con intenti precisi e forti di vicina o lontana, ma sicura previdenza, mentre riparano a un male e danno un conforto, preparano e cagionano altri mali maggiori inevitabili, di cui si sente il peso poi, man mano che sopravvengono. Ogni istituto di beneficenza crea ed allarga il bisogno della beneficenza stessa e diventa perciò causa esso medesimo di quegli effetti dolorosi ai quali volea portar rimedio.

Il bisogno sodisfatto trova nel facile sodisfacimento raggiunto, la ragione del suo rinnovarsi, mentre lasciato a sè stesso, troverebbe in se medesimo, per la sua stessa natura, che lo lega alla sofferenza e all'umiliazione, la cagione del suo restringersi e del suo scomparire. È una legge umana di cui, per diverse ragioni, buone e cattive, non si tiene praticamente il debito conto.

Nè con questo voglio dire che si debba lasciare nell'abbandono, nella sofferenza e nella miseria chi vi si trova: sibbene che la mano di chi soccorre deve essere mano pietosa, ma forte e previdente insieme; e mentre solleva, deve spronare alla fatica, al lavoro, alla produzione: tanto più che nel lavoro e nella produzione stanno

ordinariamente anche le cagioni della moralità e del buon costume. Nella nostra Lombardia abbiamo borgate alle quali la soppressione di un convento, che dava il pane e la minestra a tutti quelli che non avevano voglia di lavorare, parve irreparabile sventura: fu invece ventura grandissima. Il bisogno spietato li riscosse: richiamarono le loro forze, le rivolsero al lavoro, all'industria e fiorirono presto per copia di mezzi e sanità di costumi. Certamente è difficile ovviare interamente a questo pericolo e nessun istituto, forse, andrà immune da questo pericolo e da questo male: ad ogni modo l'Istituto pedagogico forense sorge colla piena coscienza del pericolo e coll'intento preciso di restringere quanto è possibile il campo della beneficenza per allargare e fecondare quello del lavoro onesto e produttivo. Sta in questo la sua nota distintiva ed eminente, che lo ha raccomandato all'attenzione di pochi e lo raccomanda, ora, all'attenzione di tutti.

L'internato adunque acquista, in esso, ragione di mezzo di fronte al pensionato, nel quale il giovane si fa esso stesso l'artefice della propria fortuna e della propria sorte. L'Istituto continuerà tuttavia sopra di lui la vigilanza, come ho detto; gli sarà largo del suo aiuto e gli presterà gratis, fino alla maggiore età, i suoi locali, ove potrà sempre ritornare nei dì di festa e proseguire la sua istruzione: gli fornirà gratis o quasi, l'insegnamento, il materiale d'istruzione, le sale e i libri di lettura, i cortili e il giardino pel sollievo e i giuochi, affinchè trovi là dentro quei mezzi istrumentali e quei conforti morali che gli potrebbe e dovrebbe dare la famiglia sua ove l'avesse e fosse, economicamente e moralmente, quale dovrebbe essere. Avrà così quanto gli è necessario per rilevarsi da sè mediante il lavoro, e divenire cittadino probo e operoso, capace non solamente di provvedere a sè stesso, ma di sentire ancora l'orgoglio legittimo di esser tale, di compiacersene e saldarsi nel santo proposito di una vita attiva e virtuosa.

Naturalmente, non tutti quelli che passeranno a mano a mano nel pensionato, potranno restarvi fino alla maggiore età: al di là di un certo numero — un centinaio, circa — dovranno esser dimessi; e si dimetteranno quelli che saranno più innanzi negli anni e daranno sicuro o maggiore affidamento di buona condotta anche fuori. Di tal modo il pensionato verrà ad esser finalmente costituito di di due classi: degli interni che alloggeranno nell'istituto, e degli esterni che ci verranno solo pel vitto e forse neanche per questo;

ma che potranno, in ogni caso, tornarvi quando ne abbiano agio e tempo: poichè il sottrarre i lavoratori minorenni alla vita della strada e dell'osteria nei dì festivi o di riposo, è pure — come dirò più innanzi — uno degli intenti precipui dell'Istituto, essendo ben noto che molti adolescenti traviati trovarono le cause o l'occasione del traviamento nell'ozio e nelle cattive compagnie, fra le quali il vagabondaggio quasi forzato delle feste e dei giorni di riposo appunto li ricaccia.

Quali i frutti di quest'azione interna educativa nei giovani traviati? — La risposta positiva e determinata la daranno i fatti: ma alla Commissione promotrice non mancano elementi di fondata induzione: anzi questi elementi volle deliberatamente procurarsi e mettere a fondamento dell'opera sua, prima di ridurla a sistema e organizzarla sotto la forma di un istituto speciale.

In tre anni di occupazione cotidiana, volta a salvare qualcuno dei giovanetti che un primo fallo o una prima colpa, avea incamminato o incamminava fatalmente alla delinquenza, la Commissione pedagogica, ebbe a trattare più di ottocento casi: ebbene di questi ottocento traviati, una buona metà corrispose alle nostre speranze. Molti, anche usciti dal carcere, al quale erano stati condannati per furto, per borseggio, per teppismo o per altro, consigliati e rimessi al lavoro, vi continuarono costantemente, e non pochi vennero poi a ringraziarci dell'opera nostra, e scrissero anche lettere commoventi a chi si era particolarmente occupato di loro.

Fu dopo questo risultato, dovuto principalmente all'appoggio che la Commissione ha trovato negli Industriali, negli Esercenti e nei Commercianti della città, i quali accoglievano i nostri raccomandati, quantunque sforniti naturalmente del libretto di buon servizio, fu dopo questo risultato, dico, che la Commissione prese animo a tentare l'organizzazione della propria idea nell'Istituto di cui appunto sto discorrendo. L'idea fu compresa da pochi a principio: ma tra questi pochi era fortunatamente chi poteva darci mezzi di cominciare; altri mezzi vennero poi e verranno in seguito per proseguire e terminare l'opera (1).

Intanto possiamo affermare, senza tema che i fatti ci abbiano a smentire, che l'Istituto allargherà e confermerà certo l'esito buono già in parte conseguito.

(1) La Cassa di Risparmio diede L. 100,000, L. 10,000 il Monte di Pietà, L. 4,000 il defunto Pacini Edoardo, L. 10,000 S. M. il Re, L. 4,000 la Banca Popolare, oltre altre offerte minori.

Funzione educativa esterna.

Alla funzione educativa interna, che rappresenta la cura del male, si deve aggiungere la funzione esterna di profilassi, volta a diminuire e rimoverne possibilmente le cause. È questo anzi lo scopo più alto dell'Istituto, e per quanto l'opera sua si faccia qui più complessa e più difficile, esso vi deve concentrare tutta la sua attenzione e volgere ogni suo sforzo, se pure vuolsi che il beneficio e l'aiuto del momento si converta a poco a poco in provvedimento durevole, economico e morale.

La Commissione pedagogica forense, colla piena coscienza dell'arduo problema che si trova dinanzi, si è accinta, senza illusioni e senza esitanza, a studiarne da parte sua la soluzione pratica, convinta che l'esperienza indicherà poi vie più spedite e mezzi più adatti a raggiungere il nobilissimo scopo.

Certo il vasto argomento non può esser svolto e trattato qui in una breve nota: ma ad indicarne l'importanza e l'urgenza insieme, basterà toccare qualche punto delle due grandi parti in cui sommariamente si riassume, e che ponno chiaramente designarsi sotto i seguenti titoli: 1° Riforma di legge e di procedura rispetto ai minorenni; 2° Alleanza della forza educativa privata colla forza esecutiva pubblica per l'educazione dei minorenni stessi.

I.

Sotto il primo rispetto, la Commissione ha già iniziato, come poteva, l'opera sua, facendosi promotrice di provvedimenti e disposizioni che valessero, se non ad impedire, a restringere in qualche modo la frequenza dei ragazzi minorenni disoccupati a quella scuola pubblica di delinquenza, di disprezzo per la legge e di derisione alle autorità, che sono appunto le aule dei dibattimenti penali, aperte a tutti gli sfaccendati e specialmente a coloro che vogliono e cercano addestrarsi nell'arte del mal fare col minor pericolo possibile. La Commissione, sentito anche il parere di egregi magistrati, ha espresso, mediante una circolare all'Ecc. del primo presidente della Corte d'Appello, al Procuratore generale e al Circolo degli avvocati, il voto che i minorenni fossero esclusi possibilmente dalle aule

dei dibattimenti penali. Essi approvarono subito e appoggiarono, per quanto stava in loro, l'iniziativa della Commissione e si potè così ottenere che taluni, almeno dei più giovani, che correvano alle aule dei dibattimenti per corrompersi e scaltrirsi alla violenza ed al delitto, ne fossero rimandati o non ammessi (1).

(1) Ecco la circolare della Commissione e quella dei Presidenti dell'*Ordine degli Avvocati* e del *Consiglio di Disciplina dei Procuratori* agli Avvocati patrocinatori.

Aprile 1904.

La *Commissione Pedagogica Forense* — preoccupata dall'abituale accorrere di tanti adolescenti e persino di fanciulli alle pubbliche udienze dei dibattimenti penali; considerando

che la esibizione di tanti traviamenti e di tante abbiezioni, famigliarizzando le menti giovinette colle molteplici e vive rappresentazioni e immagini della criminalità, ne smussa, per opera di abitudine e di adattamento, il salutare terrore della giustizia punitiva e la morale ripugnanza alle cattive azioni, determina nei soggetti fatalmente predisposti insidiose suggestioni criminogene, turba in ogni modo e aduggia con una anticipata sapienza del male le coscienze immature;

considerando

infine che specialmente ai dibattimenti penali in cui si giudicano imputati minorenni, affluiscono giovinetti e fanciulli i quali dallo spettacolo di quella gogna precoce, anzichè ripetere impressioni di salutare orrore, attingono stimoli di corrotti appassionamenti, sino a tener bordone, con spudorati sghignazzamenti, al contegno spavaldo e protervo degli imputati;

fa voti

affinchè i poteri giudiziari provvedano a far cessare questo scandalo pervertitore, impedendo rigorosamente che alle aule dei dibattimenti penali accedano fanciulli e giovinetti di minore età.

LA COMMISSIONE PEDAGOGICA FORENSE.

Milano, maggio 1904.

La *Commissione pedagogica forense* avente sede in Milano, nell'intento di dare esecuzione al voto da essa formulato nella seduta 6 aprile scorso, di impedire cioè che alle aule dei dibattimenti penali accedano fanciulli e giovanetti di minor età, si è rivolta alla Magistratura ed ai Consigli dell'Ordine degli Avvocati e di Disciplina dei Procuratori, invocando

Ma in questo campo occorre ben altro, e non basterà certamente mutare il dispositivo della legge che, per un morboso desiderio di pubblicità, concede a tutti, senza distinzione di sorta, di assistere ai dibattimenti penali; è necessario portare l'attenzione e la mano su molte altre disposizioni della legge, correggerne o modificarne sostanzialmente certi articoli, radiarne e sopprimerne certi altri che offendono i diritti naturali della persona, e ne ritardano o impediscono fatalmente la sua educazione sociale.

---

l'opera dei Presidenti delle udienze, del Pubblico Ministero e dei patrocinatori.

Certamente lo scopo che si è prefisso la Commissione muove da un concetto educativo lodevolissimo, riuscendo troppo spesso le udienze penali, anzichè di ritegno al male e di avversione alla colpa, di turbamento delle immature coscienze e di scettico indifferentismo per i traviamenti umani.

Non è possibile fissare a priori norme precise per il raggiungimento dello scopo caldeggiato dalla Commissione pedagogica forense, e d'altronde a disposizioni proibitive costanti la legge si opporrebbe.

Però nella pratica e di caso in caso chi ha la polizia delle udienze può opportunamente provvedere, senza violare, ben inteso, quella pubblicità che è garanzia della più retta amministrazione della giustizia.

A questa azione prudente e salutare dei Presidenti e dei rappresentanti il Pubblico Ministero, tornerà di conforto e di aiuto il concorso volonteroso dei patrocinatori, che certo non potrà mancare, essendo tradizionali nella nostra Curia il sentimento di dignità, l'interesse per il buon ordine e la serietà dei dibattimenti, la cura che essi riescano esempio moralizzatore, non spettacolo di malsana curiosità.

I sottoscritti, nel portare a conoscenza degli Avvocati e dei Procuratori il voto altamente umanitario dalla Commissione Pedagogica, vanno sicuri che dalla Curia nostra non saranno per mancare il chiesto appoggio, la leale cooperazione ed, ove occorra, l'autorevole iniziativa, per raggiungere, nei limiti del possibile, l'intento dalla Commissione pedagogica desiderato.

Con perfetta considerazione

Per il Consiglio dell'Ordine degli Avvocati

Il Presidente

A. M. Martelli.

Per il Consiglio di Disciplina dei Procuratori

Il Presidente

Avv. G. Morpurgo.

Or, l'Istituto pedagogico forense, che per la ragione stessa della sua esistenza, trovasi a contatto immediato coi funesti effetti derivanti dai difetti e dalle incongruenze della legge e, di conseguenza, ne può valutar meglio il danno economico e morale che ne deriva, si farà cultore e promotore di questi studi e di queste riforme, destinate a integrare e rendere più efficace l'idea educativa sociale.

L'art. 180 del codice civile, che vieta il riconoscimento dei figli adulterini e incestuosi, il 182 che nega ai figli riconosciuti da uno dei genitori ogni diritto verso l'altro, il 193 che, dopo il riconoscimento, nega loro anche il diritto, il conforto direi, di fare alcuna indagine sulla paternità e sulla maternità, e solo consente loro azione per ottenere gli alimenti e questo pure in casi strettamente limitati; tutto questo dovrebbe scomparire o venire sostanzialmente riformato.

Mentre il pensiero generale e l'intento supremo che informa la legge è quello di raccogliere e proteggere la persona, di aiutarne lo sviluppo e cercarne la perfezione; mentre dichiara la persona stessa un ente capace di diritti e di doveri per natura, e proclama sacro ed inviolabile il diritto all'esistenza, alla libertà, al progresso; mentre tutto questo vive nello spirito della legge, questa porta e tollera tuttavia disposizioni tassative che urtano immediatamente contro i fondamenti stessi di ogni filosofia umana, contro ogni principio di equità e di amore; e, per coprire la colpa e la vergogna di persone coscienti e ree, che la legge dovrebbe cercare e punire, disconosce e calpesta i diritti naturali di persone innocenti, cui dovrebbe garantire l'esistenza e la libertà: e, intendiamo un'esistenza sociale, non quella puramente animale, legata al diritto degli alimenti, sì bene quella sorretta e confortata da condizioni domestiche e sociali sufficienti a procurare la formazione e lo sviluppo, sotto l'aspetto fisico e morale: senza di ciò, un uomo non è un ente sociale.

Che se invece tutto questo manca a taluni, anzi la legge stessa vieta di averlo e di usarlo, e proibisce anche di cercarlo, con quale diritto e con quale sentimento potranno poi la legge medesima e la società pretendere da costoro una vita normale e civile? Come esigere da chi è stato spogliato de' suoi naturali diritti fin dalla nascita, e privato poscia dei mezzi e degli aiuti principali affettivi e morali che lo potessero educare, come esigere dico da esso una condotta osservante e rispettosa del buon costume e del diritto

altrui? La contraddizione tra quello che si fa e quello che si vorrebbe, non potrebb'essere nè più profonda nè più disastrosa e dolorosa insieme. I figli d'ignoti segnano tra i minorenni delinquenti e traviati una percentuale pur troppo eloquente: ma il pregiudizio e l'egoismo la vincono ancora e sulla ragione e sul buon senso e sull'esperienza.

Nè finisce qui la persecuzione e la trascuranza deplorevole e deplorata della legge contro questi sventurati, poichè se uno di essi, per le ragioni suddette o per altre, trascorre alla licenza o scivola nel delitto, che accadeva e che accade tuttavia di lui? La giustizia, quasi stizzita, come chi è trattenuto da cosa che poco rileva e poco gli importa, se la sbrigava in fretta e furia coll'ammanire istruttorie, collo spicciar processi, coll'infliggere condanne che finivano di pervertire l'animo dei caduti, avviandoli irreparabilmente all'offesa e al danno della società. Del dovere sapremo di essere umana ed emendatrice nei procedimenti e nel fine, parve che la legge non si ricordasse affatto.

Chi non sa, a cagion d'esempio, che lo studio e la conoscenza di un giovinetto sono assai più difficili a raggiungere che non quella dell'uomo maturo, e per la natura dell'indagine sulle condizioni di discernimento, con cui può avere operato, e per l'apprezzamento quasi sempre incerto delle occasioni incontrate e della forza suggestiva che possono aver avuto sopra di lui la parola e l'esempio! Chi può misurare e determinare con sicura coscienza gli impulsi che può dare ad un fanciullo la fame, l'abbandono, la vista del godimento, del lusso, del fasto altrui, le offese delle quali può esser stato oggetto nella famiglia, nella scuola, nella società? Ciò non ostante l'istruttoria pei minorenni, specialmente più giovani, fu ed è generalmente ritenuta di secondaria importanza, e presso noi non si è sentito ancora il bisogno nonchè di istituire tribunali speciali pei minorenni, neppure di delegare a questo ufficio importantissimo e difficilissimo giudici speciali, che abbiano particolari attitudini, particolare pazienza e particolare bontà. Eppure ciò tocca, da un lato, l'essenza stessa della giustizia e, dall'altro, gli interessi supremi dell'educazione e della società.

E ad un'istruttoria affrettata, e condotta ordinariamente senza una minuta e diligente ricerca dei fatti, senza competenza di studi psicologici e antropologici, conseguentemente senza quella valutazione prudente e ponderata di tutto il complesso di circostanze ereditarie e

d'ambiente che sola può condurre ad un equo giudizio sulla responsabilità del minorenne, segue, ad aggravare le cose, una difesa dello stesso genere da parte degli avvocati patrocinatori. Generalmente, e in modo particolare poi, se chiamati d'ufficio a difendere minorenni poveri, essi non usano e non dimostrano quella cura e quell'interessamento che l'importanza della causa richiederebbe. Anche il Comitato giuridico, composto dal compianto Cavagnari per la difesa e tutela dei minorenni traviati e delinquenti, non ha fatto nulla da questa parte, almeno per ciò che mi consta, — nè mai invocò l'aiuto della Commissione pedagogica forense, costituita appunto per giudicare con larghezza e competenza di esame sul discernimento dell'imputato minore di anni 14, che, secondo l'art. 54 del codice penale, non può esser punito, se non previo un giudizio sul discernimento con cui può avere operato. La difesa di un minorenne deve esser riguardata come cosa sacra e delicata, e, vi siano o no ragioni che lo scusano e lo giustificano, essa è tanto più doverosa, quanto più possono riuscire fatali a lui e dannose alla società una condanna non meritata o eccessiva, o un'assoluzione ingiusta e immorale: intorno ad esso perciò devesi usare la più scrupolosa diligenza e la maggior circospezione. Per contrario, la pratica lascia, come ho detto, troppo spesso e troppo a desiderare, anche a chi la osservi di lontano e superficialmente; la ricerca appare insufficiente, lo studio e la preparazione troppo scarsi; l'interessamento alle volte tale da offrire la difesa, a cui si era stati chiamati d'ufficio, ad altro avvocato che, più ricco di tempo e di compiacenza, l'accetta sui due piedi, dietro il compenso di qualche lira e la sostiene poi come Dio vuole, se pure non si rimette senz'altro al giudizio della Corte. Ciò non accadrà certo di frequente; ma è pur grave che sia accaduto e possa accadere: ed è indizio sicuro di un insieme di cose e di fatti concatenati, che si preparano e si producono l'un l'altro logicamente e ponno condurre quindi anche a questi estremi. Ai quali se aggiungasi che i minorenni, così condannati, venivano poi inviati al carcere o al riformatorio, coi risultati educativi che tutti oramai conoscono, si comprenderà di leggeri quale e quanta responsabilità sociale si nasconde in essi, e come si imponga la necessità di rimediarvi efficacemente.

Un sano principio di riforma e di rimedio l'abbiamo nella legge della condanna condizionale, di recente attuata anche presso noi dal ministro Ronchetti; come è buon principio di riforma in linea

di procedura, la disposizione dello stesso Ministro per cui non possono esser trattenuti in carcere preventivo i minorenni sotto i 14 anni; ma occorre assai di più: occorre riformare la legge stessa, che rimane nel resto quello che era; occorre mutare e riformare la procedura generale; stabilire, ad esempio, che il perito sia o possa esser sentito in istruttoria, almeno pei minorenni sotto i 16 anni; occorre che cessino abitudini inveterate, non rispondenti alla dignità della giustizia, nè alle finalità educative, per cui la giustizia dovrebbe amministrarsi e per le quali i giudici stessi non si servivano, d'ordinario, neppure delle scarse facoltà che la legge loro concedeva in favore degl'imputati o condannati minorenni. Qui, adunque, occorrono larghe e radicali riforme.

Nè qui soltanto; ma altri punti, altre disposizioni della legge dovrebbero essere mutate e ritoccate: quelle, ad esempio, che riguardano i vari limiti di età determinanti la posizione del minorenne di fronte alla legge e alla società; quelle altre che contemplano la costituzione dei consigli di famiglia, troppo complessi e infelici negli elementi che li compongono, troppo lenti e impacciati nel movimento, inetti assolutamente ad esercitare sui pupilli quella funzione educativa sociale che pure dovrebbero esercitare; e quelle ancora che dovrebbero meglio salvaguardare lo svincolo dei beni dotali, concesso quasi sempre in danno e rovina economica e morale dei figli. Queste ed altre disposizioni della legge, che qui sarebbe troppo lungo ricordare, dovrebbero farsi oggetto di studio ampio ed elevato, per coordinare tutta la teorica legislativa alla pratica educativa, verso la quale hanno a convergere logicamente e moralmente tutte le branche della legislazione stessa. Se è vero, com'è verissimo, ciò che il dottor Struelens diceva al congresso di Parigi del 1900, che la protezione e l'educazione del fanciullo dev'essere l'opera principale del nuovo secolo, sarà vero anche che per riuscirvi bisogna pur coordinare a questo scopo supremo tutto il pensiero legislativo e converrà quindi tornare alla grande idea di Gaetano Filangieri, il solo che abbia avuto la concezione alta e completa di quello che dev'essere l'idea educativa dinanzi alla mente del legislatore, il solo che ne abbia inoltre propugnata e indicata l'attuazione nella classica opera — La scienza della legislazione — della quale appunto è centro il libro IV, che tratta dell'istruzione, e informa di sè tutti gli altri: idea organica e completa e per la quale il Filangieri può meritamente unire al titolo

di sommo economista, quello di sommo pedagogista, poichè nessuno nella storia della pedagogia si innalzò come lui nella teorica della idea educativa, dichiarandola scopo ultimo e ragione informativa e determinante della legislazione sociale (1).

Sventuratamente la sua concezione, alta e geniale, rimase incompresa e pressochè ignorata fino ai giorni nostri, in cui la coscienza pubblica, fatta più profonda, più comprensiva e meglio consapevole de' suoi diritti, de' suoi doveri e de' suoi bisogni, chiede dal legislatore, mutazioni, riforme e nuove leggi, come quella sul lavoro della donna e dei fanciulli, per le quali le forze direttive della società sian poste in armonia colle esigenze fondamentali del problema pedagogico, e la multiforme azione del potere lagislativo, giudiziario ed esecutivo sia sempre volto a integrare, rinforzare e dirigere verso il meglio il pensiero e la pratica educativa della nazione.

Or, l'Istituto pedagogico forense si farà, come dissi, da parte sua, rappresentante sincero di questa tendenza, cultore e propugnatore operoso e instancabile di questi studi e di queste riforme.

II.

Ma ciò non basta. L'Istituto deve rinforzare e allargare la propria attività, portandola sopra un campo più vasto e spinoso, perchè meno definito nei suoi confini, più complesso e più geloso ne' suoi elementi e nelle sue parti: la strada e la piazza.

È noto a tutti oramai come la strada e la piazza siano una vera scuola di turpiloquio, di insolenza e di incitamento all'offesa contro

(1) Si imporranno allora, man mano, molte e molte altre riforme di legge e di costumi, specialmente rispetto all'educazione sociale dei minorenni: si dovranno riformare i manicomi criminali; si dovrà regolare rigidamente la vendita del tabacco e specialmente delle bibite alcooliche..., e, in ordine più alto e più rilevante, si dovrà circondare di migliori e più sane cautele l'atto di matrimonio, che si risolve troppo di frequente nella *facoltà di procreare delinquenti, pervertiti, pazzi sifilitici*, ecc., e si converte perciò in un *reato sociale*, come espressivamente lo chiamò LINO FERRIANI. V. *Delinquenti scaltri e fortunati* e altre opere di questo illustre magistrato, che tanto ha contribuito e contribuisce a risvegliare e illuminare, su questo argomento, la coscienza pubblica.

la persona, un esercizio continuato — tacitamente consentito dai cittadini — di guasto e di danno alla proprietà pubblica e privata. E tutti sanno ancora come, preso e trascinato da questo ambiente spensierato e corrotto, il traviato passi dalle offese e dal danno occasionale, al danno e alle offese meditate e volute; quindi alla graduata ma fatale trasformazione del traviato nel vero delinquente.

Stando fra questi, mi è toccato frequentissime volte di sentire esercenti e industriali e parenti dichiarare, con senso di vivo rammarico e di forzata rassegnazione, che i loro garzoni o i loro figli, buoni e diligenti a principio, aveano poi cominciato a trascurare i loro doveri, a venir tardi al lavoro, a mancarvi affatto non appena cominciarono ad imbrancarsi con compagni, a frequentare il trivio e le piazze; e la conclusione dolorosa era: *i compagni sono stati la sua rovina!* Ciò che fu confermato pur troppo dall'indagine larga e diligente che la Commissione pedagogica ha fatto in questi ultimi anni, e per la quale ha potuto constatare che, nel maggior numero dei casi il traviamento era dovuto all'invito o all'istigazione di qualche compagno o di qualche malvagio: e sarebbe anche più solennemente confermato, se ve ne fosse bisogno, dall'autorità di un tribunale speciale pei minorenni, istituito a New York e che funziona, con ottimi risultati, da due anni (v. Minerva, aprile, 1905); sebbene l'ambiente esterno in cui trovasi colà il giovinetto, sia più corretto e severo, e il rispetto alla persona assai meglio osservato e mantenuto che presso di noi.

Dove la mala influenza della strada e della piazza è così grave e manifesta, che la stessa opinione pubblica è concorde nell'ammetterlo, e talune ditte della città vennero ultimamente nella deliberazione di provvedere alloggio e vitto ai giovani che assume al lavoro, per trattenerli nello stabilimento e sottrarli alla trista influenza di coloro che bazzicano per le strade e sulla piazza. Non credo che lo scopo sia facile a conseguirsi, e molto meno che possa durare, ove in qualche grado si raggiungesse. Sono metodi negativi di educazione che hanno fatto il loro tempo e che non rispondono affatto alle giuste e sane esigenze del tempo nostro, provano però questo indiscutibilmente; cioè, che, pel momento, la forza e l'azione educativa privata e pubblica, trovansi in qualche luogo e per qualche parte sopraffatte e vinte dall'azione deleteria e pervertitrice della piazza. Il teppismo che si fa ogni dì più spavaldo e violento, trova

qui la sua scuola: ed è una scuola che non si chiude mai in nessuna stagione, che lavora di giorno e di notte, che trae profitto da ogni cosa e si serve di ogni occasione, e che può esercitare per certuni un'attrattiva e un fascino talvolta irresistibile.

Chi infatti può comprendere e misurare la forza che può avere, nell'animo d'un giovanetto, l'idea suggestiva di una vita indipendente e libera da ogni soggezione, piena di avventure e di pericoli, fatta segno all'attenzione della forza pubblica e divenuta oggetto di timore al pacifico cittadino? una vita ricca di sorprese indeterminate e di oscuri eventi, ma che fa sentire subito la propria personalità, che dà la coscienza di un certo valore e fa gustare la compiacenza squisita di un intimo orgoglio che nasce sempre dall'idea confusa di essere qualche cosa? Mettete un giovanetto, specie se d'animo ardito e intraprendente e a cui sia mancata una seria educazione, mettetelo di fronte a queste idee, gettatelo in questo ambiente e l'effetto sarà fatale. È un vortice che prende e trascina.

Ora, appunto perchè è così, è tanto più urgente e necessario di porvi, per quanto è possibile, efficace rimedio: il dovere e l'umanità, la tutela delle persone e della proprietà, il vantaggio pubblico e privato lo esigono e lo impongono del pari.

La forza tutrice dei diritti e della libertà dei cittadini, per molte e varie ragioni, che non è qui il luogo di enumerare, può fare ben poco o nulla quando si tratti, non già di reprimere, sibbene di prevenire il male, cercandolo e curandolo nelle cause psicologiche individuali e collettive da cui discende. Per questo occorrono altri mezzi, altre abitudini e altre competenze da quelle che si possono trovare generalmente nelle guardie di città e di pubblica sicurezza. Ciò che, riguardo a queste, si può e si deve fare intanto per aiutarne l'azione benefica, si è di combattere risolutamente il pregiudizio ancora troppo comune, che ci fa vedere in esse una persona odiosa e quasi un nemico: tanto che l'intervento loro provoca d'ordinario nei cittadini una reazione insana e dannosissima, mentre dovrebbe essere dal cittadino stesso validamente appoggiato e sostenuto. Ma dopo di questo e anche per ottener questo, fa duopo entrare largamente nel campo morale delle idee e dei sentimenti ed agire quivi con intenti precisi, con costanza e concordia di forze per giungere a modificare sostanzialmente la pubblica azione, a mutare dai fondamenti la maniera di sentire e di giudicare intorno ai doveri che abbiamo verso la società.

Solo quando la coscienza sociale sarà meglio svolta e fatta più consapevole de' suoi doveri e de' suoi bisogni, solo quando sarà divenuta più attiva e più coraggiosa, solo allora essa potrà divenire una forza potente che valga a restringere alle sorgenti le tendenze malsane e criminose. Certo la scuola della strada non si chiuderà mai affatto; ma si può ben serrare intorno ad essa un fascio di sane energie che ne comprimano la forza espansiva e ne mortifichino i germi infetti.

Se i cittadini guarderanno la strada, la piazza, il giardino come cosa propria destinata all'onesto sollievo di tutti, cesseranno allora di lasciarli in balia di pochi monelli ineducati e prepotenti, cui il pacifico cittadino, anche se molestato, non può muovere osservazioni di sorta senza suo pericolo; la scuola avrà allora un minor numero di inscritti e darà un minor numero di abilitati.

L'impresa è ardua e quasi non si vede da che parte cominciare: pure si deve intraprendere e proseguire alleando alla forza che reprime lo spirito che vivifica e procurando in ogni modo che l'atto di protezione e di tutela si tramuti via via in atto di educazione e di perfezionamento comune. È questa la via per cui un popolo può prepararsi a divenire finalmente l'educatore e il protettore di sè stesso. La Commissione pedagogica forense che si è trovata anche qui di fronte alle funeste conseguenze di un pensiero sociale rivolto principalmente alla questione economica e dimentico troppo del problema educativo e morale che dovrebbe tenersi sempre dinanzi, ha sentito subito il bisogno di fare ed ha fatto qualche cosa, per quanto non sia potuta giungere a risultati positivi degni di nota. Si occupò in parecchie sedute della cosa e deliberò di mettersi in diretto rapporto coll'Autorità cittadina e col Governo e di offrire ad entrambe l'opera sua, ove avesse potuto in qualche maniera contribuire all'incremento educativo del popolo. Le accoglienze furono da una parte e dall'altra, se non liete, oneste e cordiali. Il R. Questore, comm. Ceola, promise tutto quello che gli sarebbe stato possibile di fare e ringraziò dell'idea *eccellente;* l'Assessore comunale per l'edilizia, col quale particolarmente si trattò, non fu meno cortese. Si convenne anzi con lui che la Commissione avrebbegli presentato, in argomento, un apposito memoriale (1) e si stabilì inoltre che a pre-

(1) Al Memoriale presentato, l'assessore Mira rispose colla lettera (a pagina seguente), in data 5 dicembre 1901, indirizzata al dott. Ellero.

parare le guardie cittadine ad esercitare degnamente anche ufficio educativo, sarebbesi tenuto loro un corso di conferenze, del quale si incaricava generosamente il dott. Lorenzo Ellero, vice-presidente della Commissione ed estensore del memoriale che fu poi presentato all'Assessore avv. Mira, ora deputato del 3° collegio di Milano.

Ma di questi buoni propositi poco o nulla si tradusse in atti. Il bisogno però non è cessato; tutt'altro: e la Commissione, confortata anche dall'esempio di un'altra associazione — Associazione lombarda per la moralità pubblica — che sorse frattanto e mira sostanzialmente allo stesso scopo, riprenderà, una volta aperto l'Istituto, che assorbe ora tutte le sue forze, il difficile problema, certissima di trovare sempre presso l'autorità comunale e governativa, egualmente che presso la cittadinanza, quel favore e quell'ajuto che merita una prudente iniziativa, volta a risanare e purificare un ambiente guasto e torbido, in cui tanti giovanetti inesperti respirano inconsciamente i germi del vizio e della delinquenza. L'impresa, come già dissi, non è facile. Ma se i cittadini vorranno convincersi un po' alla volta che l'educazione dei fanciulli in genere, in particolare degli orfani, degli abbandonati, dei male custoditi e soprattutto dei discoli, è affare di tutti e dovere di tutti; che tutti dobbiamo essere concordi nel riprovare e, ove occorra, reprimere l'azione sfacciata, l'insulto e l'offesa spontanei al pacifico cittadino, il turpiloquio ostentato, lo scherno o la minaccia verso tutti; se, per dir tutto in breve, saremo, come dovremmo essere, veramente soli-

---

« In seguito al nostro colloquio ho riunito i delegati tutti di mandamento e, sulla scorta del di lei memoriale, ho dato loro le opportune istruzioni perchè siano soddisfatti i desideri in esso esposti, specialmente colla applicazione dei primi articoli del regolamento municipale di polizia. Oltre questo, ho raccomandato loro di far capire ai sorveglianti la opportunità di muovere osservazioni e rimproveri prima di elevare la contravvenzione, ed in fine di esplicare con amore quell'opera educativa che, giustamente, il memoriale invoca.

« Verso la fine del corrente mese conto di riunire tutti i sorveglianti e ripetere loro direttamente le stesse cose.

« Io le sarò grato se ella vorrà tenermi informato dell'esito di queste mie pratiche ed in modo speciale se le sarà dato di vedere qualche sorvegliante ad agire come io ho detto.

« Nel riconfermarmi sempre a di lei disposizione e della benemerita Commissione, la prego di credermi colla maggiore stima e considerazione di lei

devotiss.

« Avv. F. Mira. »

dali nel vigilare sull'educazione anche dei discoli e dei traviati, invece di abbandonarli interamente a sè stessi, come finora inconsultamente si è fatto, allora certi sconci e certe viltà non saranno più possibili; nè più si vedranno gruppi di ragazzacci schierarsi in pien meriggio sui bastioni della città per prendere a sassate i cittadini che hanno a transitare per le vie sottoposte, nè frotte di fanciulli insolenti e petulanti rendere difficile e pericolosa la permanenza tranquilla sulle piazze ombrose o sui pubblici passeggi. Fatti simili provocherebbero immediatamente una giusta e salutare reazione, che darebbe agli uni e agli altri la meritata lezione. Ma neppure ce ne sarebbe bisogno, perchè in un ambiente rinnovato e veramente civile, certe vergogne non sarebbero più possibili, e le tendenze morbose e le occasioni del traviamento troverebbero in esso arginature insormontabili e correzione sufficiente per esser il più delle volte trattenute dal male o rivolte efficacemente alla produzione del bene.

Ma per avviarsi a questa meta lontana è necessario rendere più viva e più alacre la coscienza dei doveri sociali; è necessario avere unità di indirizzo ed armonia di forze; fa d'uopo che i cittadini ajutino i cittadini, e i cittadini insieme l'autorità e la forza, cui sono affidate la protezione e la tutela della società stessa.

Sono questi, intenti elevati e remoti, ai quali però, come tutti gli altri, deve volgere lo sguardo anche l'Istituto pedagogico forense, che vuol provvedere all'educazione dei minorenni traviati e delinquenti.

Del quale la natura, l'indole, il carattere si può esprimere in due parole, dicendo che esso è tutto alla società, nulla a sè stesso. Esso non è nè vuol essere di quelli che prendono l'uno o l'altro dei vari e piccoli rami del gran fiume sociale, per fermarlo entro confini stabiliti, e ritornarlo poi, peggiorato o migliore, alla corrente principale. Esso è semplicemente una ruota di movimento, che vuol mettersi a fianco della corrente per agevolarne il corso: esso vuol soltanto raccogliere quelle acque che, filtrate dalle vecchie fessure degli argini mal costrutti e poco saldi all'origine del fiume, vanno a ristagnare e imputridire nei campi adjacenti; le vuole incanalare e rimettere nella grande corrente, perchè abbiano a risanarsi interamente... Vuole anche lavorare agli argini stessi del fiume, per far cessare o diminuire le filtrazioni dell'acqua che impaluda fuori ed ammorba l'aria della bella e fertile campagna circostante.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

APRILE 1906

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco, Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	— 0.54	+ 0.11	— 0.30	— 0.25	— 0.42
2	— 0.52	+ 0.11	— 0.30	— 0.25	— 0.42
3	— 0.50	+ 0.12	— 0.30	— 0.24	— 0.41
4	— 0.49	+ 0.14	— 0.30	— 0.24	— 0.40
5	— 0.46	+ 0.16	— 0.29	— 0.23	— 0.39
6	— 0.42	+ 0.16	— 0.29	— 0.22	— 0.38
7	— 0.43	+ 0.15	— 0.29	— 0.22	— 0.38
8	— 0.44	+ 0.14	— 0.29	— 0.22	— 0.39
9	— 0.44	+ 0.14	— 0.29	— 0.22	— 0.39
10	— 0.44	+ 0.14	— 0.28	— 0.22	— 0.39
11	— 0.41	+ 0.16	— 0.27	— 0.19	— 0.36
12	— 1.40	+ 0 16	— 0.25	— 0.18	— 0.35
13	— 0.40	+ 0.17	— 0.23	— 0.18	— 0.35
14	— 0.39	+ 0.18	— 0.21	— 0.18	— 0.35
15	— 0.37	+ 0.20	— 0.19	— 0.16	— 0.32
16	— 0.32	+ 0.22	— 0.16	— 0.10	— 0.26
17	— 0.29	+ 0.24	— 0.13	— 0.09	— 0.25
18	— 0.28	+ 0.24	— 0.11	— 0.08	— 0.24
19	— 0.26	+ 0.25	— 0.11	— 0.07	— 0.23
20	— 0.23	+ 0.28	— 0.10	— 0.06	— 0.22
21	— 0.06	+ 0.35	— 0.01	+ 0.03	— 0.14
22	— 0.00	+ 0.44	+ 0.01	+ 0.06	— 0.10
23	+ 0.01	+ 0.42	+ 0.02	+ 0.09	— 0.07
24	+ 0.02	+ 0.43	+ 0.02	+ 0.08	— 0.07
25	+ 0.02	+ 0.41	+ 0.02	+ 0.07	— 0.08
26	+ 0 01	+ 0.40	+ 0.02	+ 0.06	— 0.10
27	— 0.01	+ 0.38	+ 0.01	+ 0.05	— 0.11
28	— 0.01	+ 0.40	+ 0.00	+ 0.04	— 0.12
29	+ 0.02	+ 0.41	+ 0.00	+ 0.04	— 0.13
30	+ 0.29	+ 0.52	+ 0.08	+ 0.08	— 0.09

(1) La quota sul L.M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

Adunanza del 4 maggio 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Ascoli, Bardelli, Berzolari, Briosi, Celoria, Colombo, Del Giudice, Ferrini, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Körner, Mangiagalli, Minguzzi, Murani, Pascal, Pavesi, Ratti, Taramelli, Vidari, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Ancona, Arnò, Artini, Banfi, Bonardi, Brugnatelli, Buzzati, Mariani, Martinazzoli, Menozzi, Monti, Sabbadini.

Il M. E. prof. Aschieri giustifica la sua assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si legge e approva il verbale dell'adunanza precedente.

Il M. E. prof. Pavesi discorre sul *Persico-sole*, in replica ad alcuni critici di certa sua nota sull'argomento;

Il S. C. prof. L. Brugnatelli presenta la nota, ammessa dalla Sezione di scienze naturali, del dott. Emilio Tacconi, *Sopra un silicato di alluminio e di bario, scoperto alle cave del marmo in valle del Toce*, facendone il sunto e accompagnandola con alcune parole di lode;

Il S. C. prof. E. Bonardi legge la sua nota su: *L'ereditarietà dei caratteri acquisiti in patologia ed in medicina;*

Il S. C. prof. Martinazzoli presenta la sua nota 2ª su: *Un nuovo Istituto d'educazione;*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in seduta privata, e posta in votazione la proposta di pubblicare nelle Memorie la lettura del dott. Guido Sala sulla *Fine organizzazione dei centri ottici degli uccelli*, viene approvata.

Fatto poi lo spoglio delle schede per la nomina di un Membro effettivo e di Soci corrispondenti, risultano nominati: a M. E. della Classe di scienze matematiche e naturali il prof. Ettore Artini, e a Soci corrispondenti nella stessa Classe i professori Costantino Gorini e Giacinto Martorelli e in quella di lettere, scienze morali e storiche il prof. Egidio Gorra.

La seduta è levata alle ore 15 $^1/_4$.

Il segretario
G. Zuccante.

CONCORSO.

L'Associazione Costituzionale di Milano apre un concorso per un lavoro inedito in lingua italiana sul tema seguente: *Studio comparativo sui vari cespiti d'entrata delle finanze comunali nei grandi centri urbani dei diversi Stati.* I lavori dovranno essere consegnati alla sede dell'Associazione in Milano, Via Manzoni n. 41, entro il 31 dicembre 1905. I manoscritti saranno contrassegnati con un motto ripetuto su una busta suggellata, entro la quale starà scritto il nome e cognome dell'autore e il suo indirizzo. Una Commissione di cinque membri, eletti dal Consiglio direttivo della «Costituzionale» esaminerà i lavori e conferirà a quello d'essi che ritenga meritevole un premio di L. 500 (cinquecento). L'Associazione Costituzionale si riserva la facoltà di pubblicare il lavoro prescelto entro il termine di sei mesi dalla data del giudizio.

Adunanza del 18 maggio 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Artini, Aschieri, Bardelli, Briosi, Celoria, Ceruti, Ferrini, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Murani, Pascal, Pavesi, Taramelli, Vignoli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Arnò, Banfi, Buzzati, Capasso, Gorini, Martorelli, Menozzi, Monti.

La seduta è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale della precedente adunanza, letto dal segretario Zuccante, ed annunciati gli omaggi all'Istituto, il presidente dà notizia del concorso aperto dall'Associazione Costituzionale di Milano per uno *Studio comparativo sui vari cespiti d'entrata delle finanze comunali nei grandi centri urbani dei diversi Stati.*

Si presenta la lettura, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche, del dott. Roberto Bonola: *I teoremi del padre Gerolamo Saccheri sulla somma degli angoli di un triangolo e le ricerche di M. Dehn;*

Quindi il M. E. Pavesi espone le *Repliche sui pesci del Canton Ticino e sulla selache maxima*, riservandosi di discorrere in altra tornata delle condizioni fisico-biologiche del lago di Muzzano.

La seduta è levata alle ore 13 $^3/_4$.

Il segretario
R. Ferrini.

DI

UN SILICATO DI ALLUMINIO E BARIO
DEI CALCEFIRI DI CANDOGLIA IN VALLE DEL TOCE.

Nota

del dott. EMILIO TACCONI

Da qualche tempo mi sono accinto allo studio dei minerali delle masse calcari comprese nella formazione scistoso-cristallina della regione ossolana. I risultati delle osservazioni fatte e delle ricerche che tuttora vado facendo, li esporrò in apposito lavoro; intanto però credo opportuno far conoscere i risultati dello studio di un interessante silicato di alluminio e bario che riscontrai tra i minerali di Candoglia.

Come è noto, nei silicati il bario è raro; si trova in alcune zeoliti (Edingtonite, Brewsterite, ecc.) e nel Hjalofane. Vi sono poi due silicati anidri di alluminio e bario e cioè la *Barilite* (1) ($Ba_4\ Al_4\ Si_7\ O_{24}$), della quale si conosce soltanto un giacimento a Längban in Isvezia, e la *Celsiana* (2) ($Ba\ Al_2\ (Si\ O_4)_2$), trovata pur essa, abbastanza recentemente, in Isvezia, a Jakobsberg. La scoperta di un altro di questi silicati mi pare quindi costituisca un fatto degno di essere reso noto.

Ho osservato il minerale in pezzi di calcefiro, costituiti quasi esclusivamente da calcite e da un pirosseno diopsidico, ed in contatto con vene e noduli ricchi di quarzo, pirosseno diopsidico, cal-

---

(1) M. WEIBULL, *Ueber Barylit und Cordierit* (Geol. Fören. Föhr., 1900. *33*. 42).

(2) HJ. SJÖGREN. *Celsian, ein dem Anorthit entsprechenden Barymfeldspath von Jakobsberg* (Geol. Fören. Föhr. 1895. 17, 578 e *Neues. Jahrbuch f. Geol. Min. und Paleont.*, 1899, 1° vol. 417).

cite, pirite, magnetite e, subordinatamente, un anfibolo attinolitico e titanite (1). Negli esemplari da me esaminati il minerale si trova tanto nel calcefiro come nelle vene anzidette; però la sua posizione caratteristica è al contatto tra il calcefiro e le vene ed i noduli quarzoso-pirossenici.

Il minerale si presenta in granuli od in aggregati granulari di colore leggermente giallognolo, con lucentezza tendente alla grassa, specialmente sopra delle superficie pianeggianti, le quali fanno pensare ad una sfaldatura.

Il peso specifico è uguale a 3,325 a 15° (media di quattro determinazioni, delle quali tre vennero eseguite col joduro di metilene ed una colla soluzione di Rhorbach (2)). La durezza è di circa 6 ed al cannello il minerale è pressocchè infusibile.

In sezione sottile il minerale è incoloro, con notevole rilievo, specialmente rispetto al quarzo, nel quale è spesso compreso (vedi fig. 1 e 2 della tavola annessa). Per il suo aspetto, a tutta prima, può essere confuso coll'apatite, dalla quale però si differenzia per il minore rilievo e poi, come dirò innanzi, per la doppia rifrazione alquanto più elevata e per la biassicità. Un esame puramente superficiale potrebbe forse anche farlo scambiare coi minerali della serie zoisite-clinozoisite.

Quantunque si presenti frequentemente fratturato, le fratture regolari, che si possano considerare come tracce di sfaldatura, sono rare ed incomplete (vedi fig. 3, tav. ann.); in qualche granulo si osserva un sol sistema di probabili tracce di sfaldatura e solo in due granuli osservai un doppio sistema di tali tracce, le cui direzioni fanno fra loro rispettivamente, in un granulo un angolo di circa 106° e nell'altro di circa 92°.

Per quanto riguarda la paragenesi, il minerale è generalmente idiomorfo rispetto a tutti gli altri che lo accompagnano, trovandosi incluso in tutti, ma più specialmente nel quarzo, come mostrano le figure. In un solo caso, e cioè in quello rappresentato dalla fig. 4 della tav. ann., osservai una plaghetta di anfibolo compresa nel mi-

(1) Questi minerali verranno descritti diffusamente nel lavoro cui ho accennato precedentemente.

(2) Le determinazioni fatte sono le seguenti: Colla soluzione di Rhorbach peso sp. = 3,313; col joduro di metilene peso sp. = 3,320 — 3,328 — 3,330, dai quali valori si ricava la media sopra riportata.

nerale, ed in un altro caso osservai nel minerale una inclusione di quarzo. A questo proposito merita di essere ricordato il fatto che talvolta le fratture del minerale sono riempite da calcite, da pirosseno e da sostanza cloritica, probabilmente dovuta all'alterazione di quest'ultimo.

Il minerale è birifrangente, biassico, con grande angolo degli assi ottici; dispersione degli assi ottici e delle bisettrici non percettibile, birifrangenza debole, poco inferiore a quella del quarzo. Le osservazioni eseguite sia sulle sezioni sottili, sia sulla polvere, mi mostrarono che il carattere ottico del minerale è positivo.

Coi liquidi ad indice di rifrazione conosciuto ed usando tanto il metodo di Becke come quello di Schröder van der Kolk, ho potuto stabilire che il potere rifrangente del minerale è di circa 1,592; infatti, a luce monocromatica (Na), si ha distintamente

$$n_g > 1,592 > n_p .$$

Nelle sezioni sottili osservai che nel granulo sopracitato a due sistemi di tracce di sfaldatura con angolo di circa 92°, esce quasi normalmente la bisettrice acuta e la direzione del piano degli assi ottici fa colle tracce di sfaldatura di uno dei due sistemi un angolo di circa 52°; nell'altro granulo (rappresentato dalla fig. 3 della tav. ann.), pur esso con due probabili tracce di sfaldatura, la direzione n_g', fa colla traccia più evidente un angolo di 25°; a luce convergente non si ha l'emergenza nè di assi ottici, nè di bisettrici. Nel granulo raffigurato nella microfotografia 2, una direzione di estinzione (n_g') fa un angolo di circa 30° collo spigolo più lungo e più netto, mentre a luce convergente il comportamento è analogo a quello presentato dal granulo precedente.

Dai frammenti ottenuti frantumando minutamente il minerale, difficilmente si ottengono lamine che con sicurezza si possano dire di sfaldatura, come lo dimostra la mancanza di uniformità nei colori di polarizzazione delle lamine stesse; ed anche in quelle lamine che possono sembrare di sfaldatura, il comportamento ottico è così diverso dall'una all'altra, da doversi escludere la possibilità che esse siano tali. Tuttavia merita di essere accennato che non è infrequente in queste ultime lamine osservare la emergenza più o meno inclinata di uno degli assi ottici e talvolta anche quella di una bisettrice (positiva o negativa), ed in tali casi il piano degli assi ottici si mostra pressochè normale alle lamine. In due di que-

ste laminette con emergenza distinta della bisettrice positiva e di uno degli assi ottici e che per uniformità di illuminazione a nicols incrociati mi sembrarono a facce parallele, ed in tre granuli delle sezioni sottili con analogo comportamento ottico, ho tentato la misura approssimativa dell'angolo degli assi ottici nel seguente modo: coll'oculare Czapsky e colla lente di Klein misurai l'inclinazione apparente sia dell'asse ottico come della bisettrice. Poi, data la debole doppia rifrazione, per mezzo del valore 1,592 calcolai la inclinazione vera e così potei avere il valore approssimativo di V e quindi di 2 V. I valori così ottenuti sono: 82° 33′, 83° 20′, 83° 32′, 83° 55′, 84° 44′, e quindi

$$2\,V_a = 83°\,39'.$$

Naturalmente avuto riguardo al mezzo di osservazione, che non permette letture molto precise, ed al metodo di calcolo, non rigorosamente esatto, questo valore deve essere accolto soltanto come largamente approssimativo (1).

La mancanza di spigoli cristallini ben netti e di sicure tracce di sfaldatura, non mi permisero di determinare nè il sistema cristallino del minerale, nè la sua orientazione ottica. In alcuni frammenti con tracce di frattura rettilinea osservai estinzione parallela con queste tracce ed il piano degli assi ottici normale alle tracce stesse; ma queste osservazioni sono troppo incerte per accoglierle come determinative. Dall'insieme però delle numerosissime osservazioni fatte, mi pare di potere assolutamente escludere che il minerale appartenga al sistema trimetrico; non ho però potuto raccogliere dati sufficienti per decidere tra il sistema monoclino ed il triclino, quantunque qualche osservazione, come quella più sopra riportata, parlerebbe in favore piuttosto del primo.

Ho potuto raccogliere una quantità sufficente di minerale per eseguirne l'analisi qualitativa e quantitativa; la prima mi mostrò

(1) Per avere un criterio intorno alla attendibilità dei valori ottenuti feci alcune misure coll'ortose e coll'albite (estinzione sopra (001) 3° e sopra (010) 16°) in sezioni sottili, calcolando poi anche qui la inclinazione approssimativa per la bisettrice e per l'asse ottico, invece che coi rispettivi indici di rifrazione, col potere rifrangente medio. Ebbi per l'ortose 2 Va = 72° e per l'albite 2 Va = 79° 22′. Come si vede il risultato, specialmente per l'albite, è abbastanza soddisfacente.

che il minerale è un silicato anidro di alluminio e bario con piccole quantità di ferro (ferrico). Per le analisi quantitative ottenni il minerale perfettamente puro sottoponendo la roccia polverizzata a ripetute ed accurate separazioni prima coll'elettromagnete, poi col tetrabromuro di acetilene ed infine col joduro di metilene.

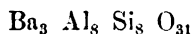
Benchè il minerale sia facilmente e completamente scomposto dagli acidi ordinari a caldo, pure per le analisi quantitative eseguii la disaggregazione coi carbonati alcalini; il ferro lo dosai soltanto in una analisi. I risultati ottenuti sono i seguenti:

	I	II	III media	IV calc. per $Ba_3 Al_8 Si_8 O_{31}$
$Si O_2$	35,06	35,69	35,37	35,73
$Al_2 O_3$	30,23	29,12	29,97	30,23
$Fe_2 O_3$	0,60			
$Ba O$	34,38	34,56	34,47	34,04
Perdita per calc.e	0,21	0,70	0,45	
	100,48	100,07		

Come controllo, specialmente avuto riguardo alle analogie che il minerale presenta colla celsiana, come dirò più avanti, ho eseguito altre due determinazioni, limitandomi alla silice, impiegando circa mezzo grammo di minerale per volta e decomponendo con acido cloridrico a caldo; i valori ottenuti sono:

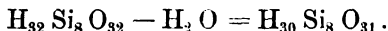
	I	II
$Si O_2$	35,70	35,33

valori che vanno perfettamente d'accordo con quelli ottenuti nelle analisi complete. Dalla media di queste due si calcola la formola

$$Ba_3 Al_8 Si_8 O_{31}$$

la quale richiede per i singoli componenti i valori indicati sopra in IV.

Volendo in qualche modo interpretare questa complessa formola empirica si può immaginare che l'acido dal quale il silicato deriva, risulti dalla condensazione di otto molecole di acido ortosilicico,

colla perdita degli elementi di una molecola d'acqua:

$$H_{32}\,Si_8\,O_{32} - H_2\,O = H_{30}\,Si_8\,O_{31}\,.$$

Confrontando ora questo silicato di alluminio e bario colla celsiana e colla barilite, si deve subito escludere una identità con quest'ultima, il cui peso specifico è di 4,03; colla celsiana invece vi sono delle grandi analogie, specialmente nelle proprietà ottiche. Quasi tutte le osservazioni ottiche da me fatte sul minerale di Candoglia collimano con quelle della celsiana (1). Così collo studio ottico di questo minerale, oltre al riconfermare le osservazioni riportate dallo Sjögren, potei stabilire che esso, come il minerale di Candoglia, è otticamente positivo e che il suo potere rifrangente è assai vicino a 1,592, tanto che per queste proprietà e coi mezzi dei quali io potei disporre, i due minerali non sono fra loro assolutamente distinguibili (2). Forse esiste una differenza nell'angolo degli assi ottici; infatti applicando lo stesso metodo usato pel minerale di Candoglia, in lamine mostranti l'emergenza di un asse ottico e di una bisettrice (negativa) ottenni per $2\,V_o$ i valori

$$107^\circ\,52' \quad \text{e} \quad 108^\circ\,10',$$

da cui si ha

$$2\,V_a = 71^\circ\,58'.$$

Giova però notare che queste osservazioni furono fatte in condizioni molto più sfavorevoli che non quelle sul minerale di Candoglia, perchè i punti di emergenza della bisettrice e dell'asse ottico erano quasi al bordo del campo del microscopio.

Tuttavia delle differenze fra i due minerali esistono e le principali sono le seguenti:

---

(1) Le osservazioni che vado esponendo vennero eseguite sopra un campione di celsiana del museo di mineralogia dell'università di Pavia.

(2) Queste analogie nel potere rifrangente erano però prevedibili; infatti calcolando colla formola di Gladstone il potere rifrangente approssimativo della celsiana e del minerale di Candoglia, usando i valori dati dal Rosenbusch (*Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine*, vol. 1°, Stuttgart, 1896), si ricava che la differenza si rende manifesta soltanto nella terza decimale.

La presenza nella celsiana di quattro direzioni di sfaldatura, due delle quali perfette, tanto che i valori angolari dati dallo Sjögren vennero appunto misurati sopra frammenti di sfaldatura; tale carattere non si osserva nel minerale di Candoglia, nel quale se esistono sfaldature, per quanto ho detto sopra, non sono sicuramente perfette.

Il peso specifico, nettamente superiore nella celsiana; lo Sjögren dà un peso specifico di 3,37, ed infatti constatai con numerose prove che granuli di celsiana affondano rapidamente nel joduro di metilene concentrato (3,339), mentre il silicato di Candoglia vi galleggia.

Questa differenza di peso specifico va perfettamente d'accordo colla composizione chimica dei due minerali, poichè in quello di Candoglia si ha una minore quantità di Ba O che non nella celsiana, in confronto di una maggiore percentuale di silice e di allumina. La composizione chimica della celsiana appare dalla tabella seguente, dove assieme ai valori teorici per $Ba\,Al_2\,(Si\,O_4)_2$ espongo i risultati di un'analisi di controllo dello stesso minerale, che ho creduto opportuno di eseguire, pesando però coll'allumina le piccole quantità di ferro e col bario quelle di calcio:

		Calcolato
$Si\,O_2$	31,90	32,1
$Al_2\,O_3$	26,81	27,1
Ba O	39,71	40,8
Perdita per calcinazione	1,67	
	100,09	

Malgrado queste differenze, le analogie, specialmente nel contegno ottico, mi lasciano tuttavia in dubbio se il minerale di Candoglia debba venire considerato proprio come una specie nuova, oppure come una varietà di celsiana, specialmente ricordando come in altri minerali (esempio tipico la *nefelina*) le analisi non corrispondano, generalmente, alla formola tipica più semplice che d'ordinario vien data. Credo quindi di far cosa giusta scegliendo la via di mezzo, ed accogliendo il consiglio datomi dal prof. Luigi Brugnatelli, propongo di chiamare questo minerale di Candoglia col nome di *Paracelsiana*.

Prima di finire ricorderò che il calcare di Candoglia è stato recentemente studiato, dal punto di vista mineralogico e genetico, dal

Fig. 1ª

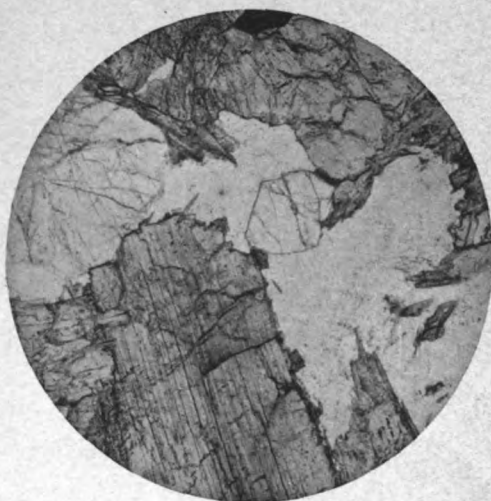



Fig. 2ª

Fig. 3ª

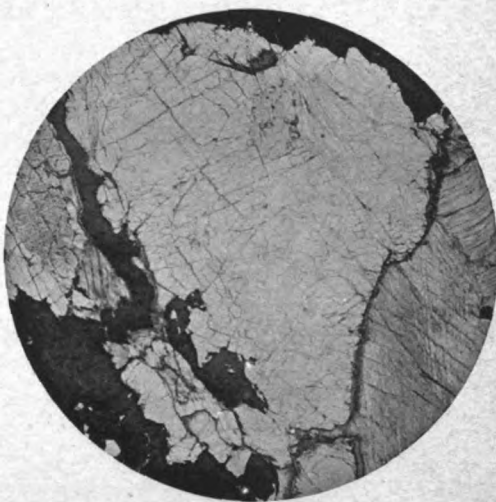



Fig. 4ª

AUT. FOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Lindemann (1); del lavoro di questo autore mi occuperò quando pubblicherò lo studio completo dei calcefiri di Candoglia; per ora mi basta accennare che il Lindemann non osservò il minerale qui descritto.

Nota. — Solo dopo la correzione delle bozze venni a conoscenza di un nuovo lavoro di Strandmark sulla Celsiana: *Beiträge zur Kenntniss des Celsians und anderer Barytfeldspäthe* (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 25, pag. 2890, 1903). Le nuove osservazioni di questo autore, in aggiunta a quelle di Sjögren, non modificano per nulla le conclusioni del mio lavoro.

Laboratorio di mineralogia della R. Università di Pavia.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. Plaga di paracelsiana nel quarzo.
Luce naturale. Ingrand. 18 diam.

» 2. Granulo di paracelsiana nel quarzo.
Luce naturale. Ingrand. 34 diam.

» 3. Granulo di paracelsiana, con tracce di sfaldatura nella calcite.
Luce naturale. Ingrand. 46 diam.

» 4. Plaga di paracelsiana nella magnetite e nella calcite; in alto si osserva un granulo di anfibolo compreso nella paracelsiana.
Luce naturale. Ingrand. 18 diam.

(1) B. Lindemann, *Ueber einige wichtige Vorkommnisse von körnigen Carbonatgesteinen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entstehung und Structur* (Neues Jahrbuch für Min. Geol. und Paleont. Beilage-Band, 1904).

A PROPOSITO DI CERTE MATRICI
CHE PRESENTANO ANALOGIE COI DETERMINANTI DI PUCHTA-NOETHER.

Nota

del dott. Luigi Carlini

1. Il sig. dott. G. Marolli ha recentemente studiato certe matrici che presentano analogie coi determinanti di Puchta-Noether (*).

Se alla matrice d'un determinante d'ordine 2^n di Puchta-Noether, si aggiunge, dopo l'ultima, un'altra verticale costituita di elementi tutti uguali, si ottiene la matrice (M) considerata dal sig. Marolli, il quale ha dimostrato il seguente teorema:

Il quadrato (Q) *della matrice* (M) *si risolve nel prodotto di* 2^{n+1} *fattori lineari negli elementi di* (M).

Questo teorema può essere notevolmente esteso, ed è a tale estensione che è dedicata la presente Nota.

2. Chiameremo *matrici coniugate* due matrici (A) e (B), aventi rispettivamente m e p orizzontali ed n e q verticali ($m \leqq n, p \leqq q$), quando è soddisfatta la relazione

$$n - m = q - p, \tag{1}$$

ed inoltre, supposto $n \leq q$, le verticali di (A) corrispondono ordinatamente alle verticali di (B) di rango $s_1, s_2, \ldots, s_n$, intendendo questi numeri disposti in ordine crescente (**).

In particolare due matrici *simili* sono coniugate, giacchè per esse è $m = p$ ed $n = q$ e quindi la (1) è soddisfatta ed inoltre si corrispondono le verticali d'ugual rango.

(*) *Rend. r. Ist. Lomb.*, serie II, vol. XXXVIII, 1905, pag. 384.

(**) Veggasi la mia Nota: *Sul prodotto di due matrici rettangolari coniugate*, Livorno, *Periodico di matematica,* anno XVI, 1901, pag. 193.

Siano

$$\begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} b_{11} & \dots & b_{1q} \\ \dots & \dots & \dots \\ b_{p1} & \dots & b_{pq} \end{vmatrix}$$

le due matrici coniugate (A) e (B) e poniamo

$$c_{ir_k} = a_{k1}\, b_{is_1} + a_{k2}\, b_{is_2} + \dots + a_{kn}\, b_{is_n}, \qquad \begin{pmatrix} k = 1, 2, \dots, m \\ i = 1, 2, \dots, p \end{pmatrix}.$$

Assieme alle due matrici (A) e (B) consideriamo il determinante d'ordine p

$$\begin{vmatrix} c_{1r_1} & c_{1r_2} & \dots & c_{1r_m} & b_{1r_{m+1}} & \dots & b_{1r_p} \\ c_{2r_1} & c_{2r_2} & \dots & c_{2r_m} & b_{2r_{m+1}} & \dots & b_{2r_p} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ c_{pr_1} & c_{pr_2} & \dots & c_{pr_m} & b_{pr_{m+1}} & \dots & b_{pr_p} \end{vmatrix},$$

nel quale le ultime $p - m = q - n$ verticali sono le verticali della matrice (B) che non hanno le corrispondenti in (A). I valori di $r_1, r_2, \dots, r_m$ sono ordinatamente uguali ai primi m termini della serie $1, 2, 3, \dots, q$, differenti da $r_{m+1}, r_{m+2}, \dots, r_p$.

In questo determinante pratichiamo una permutazione fra le verticali, in modo che i secondi indici si trovino disposti in ordine ascendente; diremo che il determinante (P) risultante è il *prodotto* delle due matrici coniugate (A) e (B) e scriveremo

$$(A).\,(B) = (P).$$

Per esempio, se le verticali della matrice

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{vmatrix}$$

corrispondono ordinatamente alle verticali di rango 1°, 3° e 4° della matrice

$$\begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \end{vmatrix},$$

si ha una coppia di matrici coniugate, il cui prodotto è

$$\left|\begin{array}{cccc} a_{11}b_{11}+a_{12}b_{13}+a_{13}b_{14} & b_{12} & a_{21}b_{11}+a_{22}b_{13}+a_{23}b_{14} & b_{15} \\ a_{11}b_{21}+a_{12}b_{23}+a_{13}b_{24} & b_{22} & a_{21}b_{21}+a_{22}b_{23}+a_{23}b_{24} & b_{25} \\ a_{11}b_{31}+a_{12}b_{33}+a_{13}b_{34} & b_{32} & a_{21}b_{31}+a_{22}b_{33}+a_{23}b_{34} & b_{35} \\ a_{11}b_{41}+a_{12}b_{43}+a_{13}b_{44} & b_{42} & a_{21}b_{41}+a_{22}b_{43}+a_{23}b_{44} & b_{45} \end{array}\right| .$$

È evidente che il determinante (P) varia di forma ed in generale anche di valore mutando i valori di $s_1, s_2, \ldots, s_n$. Soltanto nel caso delle matrici di due determinanti d'ordine differente il valore di (P) rimane invariato, qualunque siano i valori scelti per $s_1, s_2, \ldots, s_n$.

Osserviamo infine che soltanto nel caso che le matrici (A) e (B) siano identiche, il determinante (P) risulta *simmetrico*.

2. Se nelle matrici di due determinanti di Puchta-Noether, di ordini $2^m = \mu$ e $2^n = \nu$ $(m \leq n)$, formati il primo cogli elementi

$$a_1, a_2, \ldots, a_\mu$$

ed il secondo cogli elementi

$$a_1, a_2, \ldots, a_\mu, a_{\mu+1}, \ldots, a_\nu,$$

aggiungiamo, dopo l'ultima verticale, una nuova verticale cogli elementi tutti uguali alla quantità $a_{\nu+1}$, otteniamo due matrici (M) ed (N), aventi rispettivamente $\mu+1$ e $\nu+1$ verticali e μ e ν orizzontali. Ed ora se alle prime μ verticali di (M) facciamo corrispondere ordinatamente le prime μ verticali di (N) ed all'ultima verticale di (M) l'ultima di (N), vengono ad essere completamente stabilite le condizioni onde poter considerare come *coniugate* le due matrici stesse.

Ci proponiamo di dimostrare il seguente teorema:

Il prodotto delle due matrici coniugate (M) ed (N) è un determinante d'ordine ν, che si risolve nel prodotto di $2^m(2^{n-m}+1)$ fattori lineari nei $\nu+1$ elementi $a_1, a_2, \ldots, a_{\nu+1}$, purchè i primi ν elementi soddisfacciano alla condizione

$$a_{\mu+1} + a_{\mu+2} + \ldots + a_\nu = \rho(a_1 + a_2 + \ldots + a_\mu),$$

in cui ρ indica un numero qualunque, anche zero.

Il teorema dimostrato dal signor Marolli si deduce dal precedente ponendo $m = n$ (e quindi $\mu = \nu$) e $\rho = 0$; è questo l'unico caso in cui il prodotto delle due matrici coniugate (M) ed (N) si

risolve *incondizionatamente* nel prodotto di fattori lineari negli elementi a, ed è anche il solo caso in cui il determinante prodotto delle due matrici (M) ed (N) risulta simmetrico.

3. Indichiamo con (M') ed (N') le matrici dei due determinanti di Puchta-Noether, prima considerati, dalle quali abbiamo dedotte le matrici (M) ed (N), ed indichiamo con (P) il loro prodotto, che intenderemo eseguito per orizzontali mantenendo la corrispondenza fra le verticali, già fissata per le matrici (M) ed (N).

Scomponiamo ora la serie dei ν elementi

$$a_1, a_2, \ldots, a_\nu$$

(senza alterarne l'ordine) in $2^{n-m} = \lambda$ gruppi, ciascuno dei quali contenga μ elementi consecutivi, e sostituiamo al simbolo a_h l'altro a_{ij}, in cui i indica il gruppo al quale l'elemento a_h viene ad appartenere ed j il posto da esso occupato nel gruppo medesimo; otterremo così i λ gruppi seguenti:

$$\begin{array}{l} a_{11}, a_{12}, \ldots, a_{1\mu} \\ a_{21}, a_{22}, \ldots, a_{2\mu} \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ a_{\lambda 1}, a_{\lambda 2}, \ldots, a_{\lambda\mu}. \end{array}$$

Immaginiamo le λ matrici dei determinanti d'ordine μ di Puchta-Noether, formate cogli elementi dei λ gruppi precedenti, considerati separatamente, ed indichiamo con (P_i) il prodotto (eseguito per orizzontali) della prima matrice per l'i^{ma} $(i = 1, 2, \ldots, \lambda)$.

È noto che (P_i) risulta un determinante di Puchta-Noether di ordine μ; indichiamone con $A_{i1}, A_{i2}, \ldots, A_{i\mu}$ gli elementi. L'elemento A_{ij} è evidentemente la somma dei prodotti degli elementi dell'j^{ma} orizzontale del determinante formato col primo gruppo, moltiplicati ordinatamente per gli elementi dell'i^{mo} gruppo; quindi abbiamo

$$\sum_{j=1}^{i=\mu} A_{ij} = (a_{11} + a_{12} + \ldots + a_{1\mu})(a_{i1} + a_{i2} + \ldots + a_{i\mu}). \qquad (2)$$

Premesso ciò, possiamo dire che nel determinante $(P) = (M')(N')$, le prime μ verticali formano una matrice che può scomporsi in λ gruppi di μ orizzontali successive, gruppi che sono ordinatamente identici alle matrici dei determinanti (P_1), (P_2), ..., (P_λ) ora considerati.

Quindi, se indichiamo con (H) la matrice costituita dalle $\nu - \mu$ ultime verticali di (N'), il determinante (P) può essere rappresentato nel modo seguente:

$$(P) = \begin{vmatrix} (P_1) & \\ (P_2) & \\ \cdot & (H) \\ \cdot & \\ \cdot & \\ (P_\lambda) & \end{vmatrix} \qquad (3)$$

Se ora ad una qualunque delle prime μ verticali di (P) sostituiamo la somma delle μ verticali stesse, otteniamo un determinante, uguale a (P), nel quale, per la (2), gli elementi della verticale considerata hanno il fattore comune:

$$a_{11} + a_{12} + \ldots + a_{1\mu} = a_1 + a_2 + \ldots + a_\mu .$$

Sopprimiamo tale fattore e nel determinante risultante aggiungiamo alla verticale ora fissata la somma delle verticali che formano la matrice (H). Poichè gli elementi d'una orizzontale di (H), assieme agli elementi che figurano nell'elemento d'ugual rango, appartenente alla verticale considerata, completano la serie a_{11}, $a_{12}, \ldots, a_{\lambda\mu}$, otteniamo un determinante nel quale una delle prime μ verticali è costituita di elementi tutti uguali ad

$$a_{11} + a_{12} + \ldots + a_{\lambda\mu} = a_1 + a_2 + \ldots + a_\nu .$$

Pertanto, se indichiamo con (P') la matrice che si ottiene da (P) sostituendo l'unità agli elementi d'una qualunque delle sue prime μ verticali, possiamo scrivere

$$(P) = (a_1 + a_2 + \ldots + a_\mu)\,(a_1 + a_2 + \ldots + a_\nu)\,(P'). \qquad (4)$$

Infine, ricordando che i due determinanti di Puchta-Noether (M'), (N') si risolvono rispettivamente nel prodotto di μ e ν fattori lineari negli elementi $a_1, a_2, \ldots, a_\mu$ ed $a_1, a_2, \ldots, a_\nu$, deduciamo:

Il determinante (P'), che si ottiene dal determinante (P) sostituendo l'unità agli elementi d'una delle sue prime μ verticali, si risolve nel prodotto di $\mu + \nu - 2$ fattori lineari negli elementi a_1, $a_2, \ldots, a_\nu$, e questi fattori non si alterano, qualunque sia la verticale scelta.

4. Giunti a questo punto possiamo dimostrare il teorema che ci siamo proposti (art. 2).

Indichiamo con (P_{mn}) il prodotto delle due matrici coniugate (M) ed (N). È facilissimo convincersi che il determinante (P_{mn}) si può ottenere dal determinante (P), prima considerato, aggiungendo a tutti gli elementi delle prime μ verticali la quantità $a^2_{\nu+1}$; agli elementi delle prime μ verticali di (P_{mn}) possiamo quindi dare la forma binomia $A_{ij} + a^2_{\nu+1}$. Sviluppiamo questo determinante, secondo la nota regola, nella somma di 2^{μ} determinanti; fra questi ultimi, uno risulta uguale al determinante (P), μ si deducono da (P) sostituendo agli elementi di una delle sue prime μ verticali la quantità $a^2_{\nu+1}$, e tutti gli altri sono nulli. Quindi, per l'articolo precedente, possiamo scrivere:

$$(P_{mn}) = (P) + \mu\, a^2_{\nu+1}\, (P'),$$

ossia, per la (4):

$$(P_{mn}) = (P')\, [(a_1 + a_2 + \ldots + a_{\mu})\ (a_1 + a_2 + \ldots + a_{\nu}) + \mu\, a^2_{\nu+1}].$$

Nell'ipotesi che sia

$$a_{\mu+1} + a_{\mu+2} + \ldots + a_{\nu} = \rho\, (a_1 + a_2 + \ldots + a_{\mu}), \qquad (5)$$

la precedente uguaglianza diventa:

$$(P_{mn}) = (P')\, [(a_1 + a_2 + \ldots + a_{\mu})^2\, (\rho + 1) + \mu\, a^2_{\nu+1}],$$

per cui otteniamo:

$$(P_{mn}) = (P')\, [(a_1 + a_2 + \ldots + a_{\mu}) \sqrt{\rho + 1} + i \sqrt{\mu}\, a_{\nu+1}] \times$$
$$\times [(a_1 + a_2 + \ldots + a_{\mu}) \sqrt{\rho + 1} - i \sqrt{\mu}\, a_{\nu+1}],$$

essendo $i = \sqrt{-1}$, la quale dimostra l'assunto, giacchè, come abbiamo dimostrato, (P') è uguale al prodotto di $\mu + \nu - 2$ fattori lineari negli elementi $a_1, a_2, \ldots, a_{\nu}$; per conseguenza il determinante (P_{mn}) si risolve effettivamente nel prodotto di $\mu + \nu = 2^m (2^{n-m} + 1)$ fattori lineari nei $\nu + 1$ elementi $a_1, a_2, \ldots, a_{\nu+1}$, quando i primi ν elementi soddisfanno la condizione (5).

Bergamo, maggio 1905.

I TEOREMI DEL PADRE GEROLAMO SACCHERI
SULLA SOMMA DEGLI ANGOLI DI UN TRIANGOLO
E
LE RICERCHE DI M. DEHN.

Nota del dott. ROBERTO BONOLA (*a Pavia*)

Introduzione.

Le ricerche del padre SACCHERI [1733] intorno al *V postulato di Euclide* (*) hanno il loro fondamento in tre teoremi relativi al quadrilatero $ABDC$ birettangolo $[\hat{B} = \hat{D} = 1 \widehat{\text{retto}}]$, isoscele $[AB = CD]$. Questi teoremi si riferiscono alle tre seguenti ipotesi, che possono farsi su gli ulteriori angoli del quadrilatero:

1ª) *ipotesi dell'angolo retto*, cioè: $\hat{A} = \hat{C} = 1 \widehat{\text{retto}}$;

2ª) *ipotesi dell'angolo acuto*, cioè: $\hat{A} = \hat{C} < 1 \widehat{\text{retto}}$;

3ª) *ipotesi dell'angolo ottuso*, cioè: $\hat{A} = \hat{C} > 1 \widehat{\text{retto}}$.

Ecco i teoremi di SACCHERI, riuniti in un solo enunciato:

a) *Se in un solo quadrilatero (birettangolo, isoscele) è verificata una delle tre ipotesi suddette, quell'ipotesi è verificata in ogni altro quadrilatero (birettangolo, isoscele).*

Per dimostrare questa proposizione SACCHERI si giova del *postulato di Archimede* e del *principio di continuità.*

E poichè SACCHERI dimostra che le tre ipotesi in discorso equivalgono a tre altre, che attribuiscono alla somma degli angoli di un triangolo un valore uguale, minore, maggiore di due angoli

---

(*) SACCHERI, *Euclides ab omni naevo vindicatus*, Mediolani, 1733.

retti, così egli ha dimostrato in sostanza che:

b) *Se in un solo triangolo la somma degli angoli è:*
uguale a due angoli retti,
minore di due angoli retti,
maggiore di due angoli retti,
la somma degli angoli di ciascun triangolo è rispettivamente uguale, minore, maggiore di due angoli retti.

Questo teorema, ricondotto così a quello sul quadrilatero, viene a dipendere dal *postulato di Archimede.* Altre dimostrazioni dello stesso teorema [limitatamente alla prima e seconda ipotesi], date successivamente da LEGENDRE, LOBACEFSKI, dipendono pure dal postulato archimedeo. In una recente pubblicazione il sig. M. DEHN (*), riprendendo lo studio del teorema saccheriano [da lui attribuito a LEGENDRE], potè stabilire che il risultato ch'esso contiene è indipendente dalla *ipotesi di Archimede.*

A fondamento delle sue ricerche il sig. DEHN pone tre gruppi di postulati, cioè i *postulati di appartenenza* fra punti e rette, i *postulati delle divisioni in parti* (enunciati in modo da non escludere la retta chiusa), i *postulati della congruenza.* Dopo aver *completato* il piano con la introduzione dei *punti ideali* considera come enti d'una geometria convenzionale (*pseudo-geometria*) tutti i punti e tutte le rette (reali ed ideali) del piano completo ad eccezione di una retta fissa r e dei punti situati su questa retta. Dimostra successivamente che in questa *pseudo-geometria* è possibile definire un nuovo genere di congruenza (*pseudo-congruenza*), in modo che si trovino verificati nel nuovo piano tutti i postulati precedenti. Di più, introducendo il concetto di parallelismo, in modo che la retta r (precedentemente esclusa) abbia nella *pseudo-geometria* lo stesso ufficio che la retta all'infinito ha nelle considerazioni di parallelismo sul piano ordinario, è chiaro che nella *pseudo-geometria* di DEHN è verificato anche il *V postulato di Euclide.* In base ad un calcolo segmentario, introdotto secondo i criteri di HILBERT, DEHN riesce a stabilire la relazione che intercede fra la *congruenza effettiva* e la *pseudo-congruenza* fra segmenti. Il teorema sopra enunciato, sulla somma degli angoli di un triangolo, si ricava come una facile conseguenza di questa relazione.

(*) *Die Legendre'sche Sätze über die Winkelsumme im Dreieck,* Math. Ann. Bd. 53, p. 405-439.

Il metodo seguito da Dehn, per dimostrare indipendentemente dal *postulato di Archimede* il teorema di Saccheri, è molto elegante e soddisfa pienamente dal punto di vista logico. Il senso geometrico (intuitivo), per essere soddisfatto, richiede però una dimostrazione diretta, una dimostrazione cioè che bandisca l'uso di quei sistemi convenzionali, edificati su concetti astratti, che solo *formalmente* soddisfano alle proprietà geometriche destinate a surrogare.

La presente nota ha per iscopo una dimostrazione diretta ed elementare del risultato di Dehn, cioè del teorema di Saccheri, indipendentemente dall'*ipotesi archimedea*.

In quanto segue supporremo dati i *postulati di appartenenza, della divisione in parti, della congruenza*, sotto la forma assunta da Dehn, o sotto qualsiasi altra forma equivalente, e distingueremo fin dal principio i due casi, relativi l'uno alla *retta chiusa*, l'altro alla *retta aperta*.

Retta chiusa.

§ 1. Notiamo anzitutto che l'ipotesi della retta chiusa è equivalente all'altra: *due rette qualunque hanno un punto in comune.*

L'equivalenza fra le due ipotesi è condizionata al gruppo di postulati, assunto a base della geometria.

Seguendo la via tenuta da Helbert nei suoi *Grundlagen der Geometrie* (*) si può dimostrare che *due angoli retti qualunque sono uguali* e si possono stabilire i criteri d'uguaglianza fra triangoli.

Il teorema fondamentale della geometria piana è il seguente:

Tutte le perpendicolari ad una retta concorrono in un punto.

Resta così stabilita una corrispondenza fra retta e punto, che si dimostra facilmente essere una *polarità uniforme*, nel senso della geometria proiettiva. Talchè potremo usare le parole *polo* e *polare* per indicare due elementi corrispondenti; le locuzioni *rette coniugate, punti coniugati* per denotare rispettivamente due rette ortogonali e due punti che dividono la retta in parti uguali. Finalmente estenderemo al caso dei segmenti una definizione che, in geometria ordinaria, si usa per gli angoli: diremo cioè che due

(*) Zweite Auflage, p. 13 (Leipzig. Teubner, 1903).

segmenti sono *supplementari* quando la loro somma è uguale all'intera retta. Due angoli sono supplementari quando la loro somma è uguale all'intero fascio. Bene inteso che s'intende per angolo ciascuna delle due regioni, in cui una coppia di rette divide il piano.

Un triangolo di cui ciascun vertice è polo del lato opposto ha i tre angoli retti ed i lati uguali ciascuno alla semiretta. Un sifatto triangolo verrà costantemente indicato con $P\,Q\,R$.

2. Siano M, N due punti del perimetro di un triangolo $P Q R$, distinti dai vertici: *il segmento $M\,N$, interno al triangolo, è minore della semiretta.*

Infatti si congiunga il punto M col vertice R, opposto al lato a cui appartiene M, e si tracci per R la retta perpendicolare alla $M\,R$. Questa perpendicolare è esterna al triangolo $P\,Q\,R$, per cui verrà intersecata dalla retta $M\,N$ in un punto T, esterno al segmento $M\,N$. E poichè i punti M e T sono coniugati, divideranno la loro congiungente in parti uguali; quindi il segmento $M\,N$, che appartiene ad una di queste parti, è minore della semiretta.

Corollario. *Qualunque segmento appartenente alla regione triangolare $P\,Q\,R$ è minore od uguale alla semiretta. Se gli estremi del segmento non cadono nei vertici P, Q, R, allora il segmento è minore della mezza retta.*

Ciò posto dimostriamo che: *se un triangolo $A\,B\,C$ ha il lato $\overline{A\,B}$ minore della semiretta e gli angoli $\hat{A}$, $\hat{B}$ acuti, ovvero uno retto e l'altro acuto, i due lati $\overline{A\,C}$, $\overline{B\,C}$ sono minori anch'essi della semiretta.*

Allo scopo si fissino sulla retta $A\,B$ i due punti coniugati P e Q, non separanti i punti A e B. Le perpendicolari alla retta $A\,B$ nei punti P e Q concorrono in un punto R, il quale, insieme a P e Q, determina quattro triangoli trirettangoli $P Q R$. I due triangoli *birettangoli* che hanno per base $\overline{A\,B}$ e per vertice R appartengono ciascuno ad uno di questi triangoli $P\,Q\,R$. Il lato $\overline{A\,C}$ del triangolo $A\,B\,C$, che forma con $\overline{AB}$ un angolo acuto, cadrà in uno dei due triangoli birettangoli $A\,B\,R$, perciò, eventualmente prolungato, intersecherà il lato $B\,R$ di questo triangolo in un punto H. L'altro lato $\overline{B\,C}$ del triangolo $A\,B\,C$, che forma con $\overline{A\,B}$ un angolo retto od acuto, coinciderà con $B\,H$ ovvero cadrà entro il triangolo $A\,B\,H$. Conse-

guentemente ABC appartiene ad una regione PQR, ed avendo due vertici su PQ ed il terzo vertice distinto da R avrà anche i due lati $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ minori della semiretta (cfr. corollario precedente).

Corollari: *a) Se in un triangolo ABC il lato $\overline{AB}$ è minore della semiretta e i due angoli adiacenti a questo lato sono entrambi ottusi ovvero uno retto e l'altro ottuso, i due lati $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ sono entrambi maggiori della semiretta.*

Infatti, al triangolo che ha per vertici i punti A, B, C e per lati il segmento $\overline{AB}$ ed i supplementi degli altri due $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, è applicabile il precedente teorema. Segue che i supplementi di $\overline{BC}$ ed $\overline{AC}$ sono minori di mezza retta e conseguentemente $\overline{BC}$ ed $\overline{AC}$ maggiori della semiretta.

b) Un triangolo coi lati minori della semiretta ha due angoli acuti.

Se un sifatto triangolo avesse due angoli retti, avrebbe due lati uguali alla semiretta; se poi avesse due angoli ottusi ovvero un angolo retto od un angolo ottuso, avrebbe due lati maggiori di mezza retta, contro le ipotesi fatte.

c) Un triangolo ABC, coi lati minori di mezza retta, appartiene ad una regione triangolare PQR.

Infatti, se gli angoli $\hat{A}$ e $\hat{B}$ sono acuti, si fissi il vertice P in A, il vertice Q sulla retta AB. Il polo R della retta PQ determina poi con P e Q quattro triangoli, in uno dei quali è contenuto il triangolo ABC.

Un triangolo coi lati minori di mezza retta verrà detto *triangolo normale*.

Da quanto precede si deduce che *qualunque segmento, che congiunge due punti di un triangolo normale, è minore della semiretta.*

§ 3. Per i triangoli normali vale la XVI proposizione di EUCLIDE, cioè:

Un angolo esterno di un triangolo normale è maggiore di ciascun angolo interno opposto.

Per dimostrare questo teorema basta ripetere il ragionamento di EUCLIDE, giacchè esso è applicabile ai triangoli normali.

Fra le conseguenze più notevoli che discendono dal teorema del-

l'angolo esterno, enunciamo quelle che ci sono esplicitamente od implicitamente necessarie.

a) *In ogni triangolo normale la somma di due angoli è minore di due angoli retti* [EUCLIDE, XVII].

b) *In ogni triangolo normale al maggior lato si oppone il maggior angolo* [EUCLIDE, XVIII] *e viceversa* [EUCLIDE, XIX].

c) *In ogni triangolo normale ciascun lato è minore della somma degli altri due* [EUCLIDE, XX].

d) *Se due triangoli normali hanno due lati dell'uno uguali a due lati dell'altro e gli angoli compresi fra questi lati disuguali, al maggior angolo si oppone il maggior lato* [EUCLIDE, XXIV] *e viceversa* [EUCLIDE, XXV].

§ 4. Sia S un punto P *interno* al triangolo PQR. Proiettando questo punto dai vertici P, Q sui lati opposti, si ottengono due punti H, K. Il quadrilatero $RKSH$, appartenente al triangolo PQR, ha tre angoli retti. Il quarto angolo, col vertice in S, essendo esterno rispetto al triangolo rettangolo normale PSK, è ottuso. Inoltre, per quanto si disse nel § 3, sarà:

$$PS > PK; \quad QS > QH.$$

Da queste relazioni, osservando che i segmenti PH, PR, QK, QR sono uguali ciascuno alla semiretta, si deduce:

$$SH < KR; \quad SK < HR.$$

Ciò posto, si consideri il quadrilatero $SHRK$ come metà di un quadrilatero birettangolo isoscele, i cui vertici sono i punti H, S ed i simmetrici H', S' di questi punti rispetto alla retta PR. Il quadrilatero $SHH'S'$ ha gli angoli $\hat{S}$, $\hat{S}'$ ottusi; sicchè potremo enunciare il seguente teorema:

In ogni quadrilatero birettangolo isoscele (convesso) vale l'ipotesi dell'angolo ottuso di SACCHERI.

Dalla disuguaglianza $SK < HR$ si deduce poi: $SS' < HH'$ cioè:

In ogni quadrilatero birettangolo isoscele il lato comune ai due angoli retti è maggiore del lato opposto [SACCHERI, III].

Supponiamo ora che la base HH' del quadrilatero in discorso sia minore di mezza retta. Allora il quadrilatero sarà anch'esso contenuto interamente in una regione PQR, per cui la diagonale

HS' risulterà minore di mezza retta. Allora, paragonando i lati dei due triangoli normali HSS', SHH', si ottengono le relazioni seguenti:

$$HS = H'S', \quad HS' = HS', \quad SS' < HH',$$

dalle quali, in forza del teorema *d*), § 3, si deduce:

$$S\widehat{H}S' < H\widehat{S'}H'.$$

Aggiungendo ad ambo i membri di questa disuguaglianza l'angolo $S'\widehat{H}H'$ si ottiene:

$$S\widehat{H}S' + S\widehat{H}H' < H\widehat{S'}H' + S'\widehat{H}H'.$$

E poichè la somma del 1° membro è uguale ad un angolo retto risulta che:

In ogni triangolo rettangolo normale, la somma dei due angoli acuti è maggiore di un angolo retto, e conseguentemente la somma dei tre angoli maggiore di due angoli retti.

Il teorema si estende immediatamente al caso di un triangolo normale qualunque, perchè è possibile riguardare un sifatto triangolo come somma di due triangoli rettangoli normali.

Per estendere il teorema anche ai triangoli *non normali* basta osservare che ogni triangolo non normale è decomponibile nella somma di un *numero finito* di triangoli normali.

Concludendo, l'ipotesi della retta chiusa, congiunta ai tre gruppi di postulati assunti, conduce senz'altro alla *geometria ellittica* (*).

Retta aperta.

§ 5. In questa ipotesi valgono tutti i *teoremi* d'EUCLIDE, che precedono la 29ª *Proposizione*. L'uguaglianza degli angoli retti si dimostra come fa HILBERT nei suoi *Grundlagen*, altrove citati. Ciò

(*) Nell'ultimo numero dell'*Enseignement math.* [15 maggio 1905], il sig. B. LEVI, riferendosi alla geometria sferica [*Sur la géométrie et la trigonométrie sphérique*, p. 193-206], ha pure dimostrato il teorema sulla somma degli angoli d'un triangolo, senza ricorrere al *postulato di Archimede*. La dimostrazione del sig. LEVI è adattabile anche al caso del piano ellittico. Sullo stesso argomento cfr. ancora la recente nota di M. DEHN, *Ueber den Inhalt sphärischer Dreiecke*, Math. Ann. Bd. 60 [1905] p. 166-174.

posto, a fondamento dei successivi sviluppi poniamo una figura formata dalla retta $BD \equiv s$, dai due segmenti AB, CD uguali e perpendicolari ad s, e dalla retta $AC \equiv r$. Poichè i due segmenti AB, CD s'intendono situati da una stessa banda di s, le rette r ed s non sono incidenti.

Applicando con SACCHERI i criteri d'uguaglianza dei triangoli, si stabilisce facilmente che i due angoli $\widehat{BAC}$, $\widehat{DCA}$ sono uguali (*). Anche questa proprietà della figura verrà sempre sottintesa nel seguito.

Siano E ed E' due punti qualunque di r, il primo *compreso* fra A e C, il secondo *non compreso* fra A e C. Indichiamo con F, F' i piedi delle perpendicolari calate da E ed E' su s. Allora valgono i seguenti teoremi:

1°) *Se . . .* $\left\{ \begin{array}{c} EF = AB, \\ \textit{ovvero:} \\ E'F' = AB \end{array} \right\}$ *gli angoli* $\widehat{BAC}$, $\widehat{DCA}$ *sono retti.*

2°) *Se . . .* $\left\{ \begin{array}{c} EF < AB, \\ \textit{ovvero:} \\ E'F' > AB \end{array} \right\}$ *gli angoli* $\widehat{BAC}$, $\widehat{DCA}$ *sono acuti.*

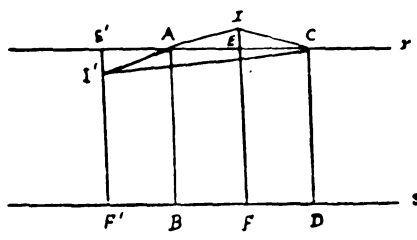
3°) *Se . . .* $\left\{ \begin{array}{c} EF > AB, \\ \textit{ovvero:} \\ E'F' < AB \end{array} \right\}$ *gli angoli* $\widehat{BAC}$, $\widehat{DCA}$ *sono ottusi.*

Dimostriamo il 1° teorema.

Dall'ipotesi $EF = AB$ si deducono le seguenti relazioni:

$$\widehat{BAE} = \widehat{FEA}\,; \quad \widehat{FEC} = \widehat{DCE},$$

le quali, insieme alla relazione fondamentale:

$$\widehat{BAC} = \widehat{DCA},$$

conducono a stabilire l'uguaglianza dei due angoli $\widehat{FEA}$, $\widehat{FEC}$. I quali, essendo adiacenti, saranno entrambi retti, e conseguentemente retti i due angoli $\widehat{BAC}$, $\widehat{DCA}$.

(*) SACCHERI, opera citata, prop. I.

Lo stesso ragionamento è applicabile nell'ipotesi: $E' F' = A B$.

Dimostriamo il secondo teorema:

Supponiamo in primo luogo $E F < A B$. Allora prolunghiamo $F E$ fino ad ottenere il segmento $F I = A B$, indi congiungiamo A e C con I. Valgono allora le seguenti relazioni:

$$\widehat{B A I} = \widehat{F I A}; \qquad \widehat{F I C} = \widehat{D C I}. \tag{1}$$

Inoltre, pel teorema dell'angolo esterno d'un triangolo, avremo pure:

$$\widehat{F I A} + \widehat{F I C} < \widehat{F E A} + \widehat{F E C} = 2 \text{ retti}.$$

Ma dalla figura risulta:

$$\widehat{B A C} + \widehat{D C A} < \widehat{B A I} + \widehat{D C I}.$$

Questa relazione, combinata con le precedenti, dà:

$$\widehat{B A C} + \widehat{D C A} < \widehat{F I A} + \widehat{F I C} < 2 \text{ retti}.$$

Allora, per l'uguaglianza dei due angoli $\widehat{B A C}$, $\widehat{D C A}$, si deduce:

$$\widehat{B A C} < 1 \text{ retto}. \qquad \text{c.d.d.}$$

In secondo luogo supponiamo $E' F' > A B$. Su $F' E'$ prendiamo $F' I' = B A$ e congiungiamo A e C con I'. Valgono allora le seguenti relazioni:

$$\widehat{F' I' A} = \widehat{B A I'}; \quad \widehat{F' I' C} = \widehat{D C I'}.$$

Inoltre, pel teorema dell'angolo esterno, avremo pure:

$$\widehat{I' A E'} > \widehat{I' C E'}.$$

Ma dalla figura risulta:

$$\widehat{F' I' A} > \widehat{F' I' C}.$$

Combinando questa relazione con le due precedenti otterremo:

$$\widehat{B A I'} + \widehat{I' A E'} > \widehat{D C I'} + \widehat{I' C E'},$$

o ciò che fa lo stesso (vedi figura):

$$\widehat{BAE'} > \widehat{DCE'} = \widehat{BAC}.$$

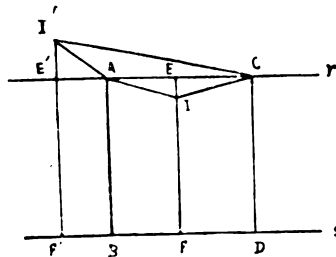
Ma i due angoli $\widehat{BAE'}$, $\widehat{BAC}$ sono adiacenti, quindi $\widehat{BAC}$ risulta acuto, c d.d.

Dimostriamo il 3° teorema.

Supponiamo in primo luogo $EF > AB$. Allora su EF prendiamo $FI = AB$ e congiungiamo I con A e C. Valgono allora le seguenti relazioni:

$$\widehat{BAI} = \widehat{FIA}; \quad \widehat{DCI} = \widehat{FIC}.$$

Inoltre, pel teorema dell'angolo esterno, avremo pure:

$$\widehat{FIA} + \widehat{FIC} > \widehat{FEA} + \widehat{FEC} = 2 \widehat{\text{retti}}.$$

Ma dalla figura risulta:

$$\widehat{BAC} + \widehat{DCA} > \widehat{BAI} + \widehat{DCI}.$$

Questa relazione, combinata con le precedenti, ci dà:

$$\widehat{BAC} + \widehat{DCA} > \widehat{FIA} + \widehat{FIC} > 2 \widehat{\text{retti}}.$$

Allora, per l'uguaglianza dei due angoli $\widehat{BAC}$, $\widehat{DCA}$, si deduce:

$$\widehat{BAC} > 1 \widehat{\text{retto}} \qquad \text{c.d.d.}$$

Supponiamo in secondo luogo $E'F' < AB$. Allora prolunghiamo $F'E'$ fino ad ottenere il segmento $F'I' = AB$ e congiungiamo I' con A e C.

Valgono, come di solito, le seguenti relazioni:

$$\widehat{F'I'A} = \widehat{BAI'}; \quad \widehat{F'I'C} = \widehat{DCI'};$$

$$\widehat{I'AE'} > \widehat{I'CE'}; \quad \widehat{F'I'A} < \widehat{F'I'C}.$$

Combinando queste relazioni si deduce, in primo luogo:

$$\widehat{BAI'} < \widehat{DCI'},$$

da cui, sottraendo membro a membro la penultima delle precedenti, otteniamo:

$$\widehat{BAE'} < \widehat{DCE'} = \widehat{BAC}.$$

Ma i due angoli $\widehat{BAE'}$, $\widehat{BAC}$ sono adiacenti, quindi $\widehat{BAC}$ risulta ottuso, c.d.d.

§ 6. Enunciamo gli inversi dei teoremi precedenti:

1°) *Se:* $\widehat{BAC} = \widehat{DCA} = 1 \text{ retto}$, *allora:* $E'F' = AB = EF$.

2°) *Se:* $\widehat{BAC} = \widehat{DAC} < 1 \text{ retto}$, *allora:* $E'F' > AB > EF$.

3°) *Se:* $\widehat{BAC} = \widehat{DAC} > 1 \text{ retto}$, *allora:* $E'F' < AB < EF$.

La dimostrazione di questi teoremi si ottiene facilmente ragionando per assurdo.

Ad es. se nel 1° caso non fosse: $E'F' = AB$, ma: $E'F' > AB$, l'angolo $\widehat{BAC}$ sarebbe acuto (cfr. § precedente); se fosse invece $E'F' < AB$, l'angolo nominato sarebbe ottuso. Dunque, ecc...

Analogamente negli altri due casi.

§ 7. Siano M, N i punti medi dei due segmenti AC, BD. La retta MN è perpendicolare comune alle due rette AC, BD. Da quanto precede risulta immediatamente che:

se: $\widehat{BAC} = \widehat{DCA} = 1 \text{ retto}$, *allora:* $MN = AB$;

se: $\widehat{BAC} = \widehat{DCA} < 1 \text{ retto}$, *allora:* $MN < AB$;

se: $\widehat{BAC} = \widehat{DCA} > 1 \text{ retto}$, *allora:* $MN > AB$.

Inoltre è facile vedere che:

1°) *se:* $\widehat{BAC} = \widehat{DCA} = 1 \text{ retto}$, *si deduce:* $\left.\begin{matrix}\widehat{FEM}\\ \widehat{F'E'M}\end{matrix}\right\} = 1 \text{ retto}$;

2°) *se:* $\widehat{BAC} = \widehat{DCA} < 1 \text{ retto}$, *si deduce:* $\left.\begin{matrix}\widehat{FEM}\\ \widehat{F'E'M}\end{matrix}\right\} < 1 \text{ retto}$;

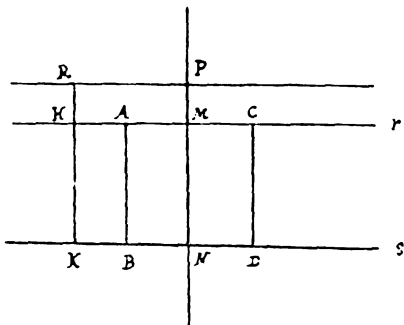
3°) *se:* $\widehat{BAC} = \widehat{DCA} > 1 \text{ retto}$, *si deduce:* $\left.\begin{matrix}\widehat{FEM}\\ \widehat{F'E'M}\end{matrix}\right\} > 1 \text{ retto}$.

Per dimostrare il 1° osserviamo che in quel caso le due rette r, s sono equidistanti [cfr. § 5, § 6] e perciò valgono le uguaglianze:

$$\widehat{NMA} = \widehat{FEM} = \widehat{BAC} = \widehat{F'F'M} = 1 \text{ retto}.$$

Per dimostrare il 2° ragioniamo per assurdo. Se l'angolo $\widehat{FEM}$ [ovvero $\widehat{F'E'M}$] fosse retto, sarebbe retto anche il suo simmetrico rispetto alla retta MN, quindi per la precedente dimostrazione anche l'angolo $\widehat{BAC}$ sarebbe retto, contro l'ipotesi; se poi l'angolo $\widehat{FEM}$ [ovvero $\widehat{F'E'M}$] fosse ottuso sarebbe: $AB < EF$ [ovvero $AB > E'F'$], contro il teorema del § 6.

Analoga dimostrazione pel 3° teorema.

§ 8. Sia P un punto della retta MN, non compreso fra i punti M ed N. Per fissare le idee supponiamo che M cada fra P ed N. Sia RP perpendicolare ad MN ed RK perpendicolare ad s in K. Quest'ultima perpendicolare incontrerà r in un punto H. Ciò posto, i precedenti teoremi permettono senz'altro di affermare che:

$$\text{se: } \widehat{BAM} = 1 \text{ retto, anche: } \left.\begin{matrix}\widehat{KHM} \\ \widehat{KRP}\end{matrix}\right\} = 1 \text{ retto};$$

$$\text{se: } \widehat{BAM} < 1 \text{ retto, anche: } \left.\begin{matrix}\widehat{KHM} \\ \widehat{KRP}\end{matrix}\right\} < 1 \text{ retto};$$

$$\text{se: } \widehat{BAM} > 1 \text{ retto, anche: } \left.\begin{matrix}\widehat{KHM} \\ \widehat{KRP}\end{matrix}\right\} > 1 \text{ retto}.$$

Queste proprietà, come facilmente si scorge, valgono anche se il punto P cade fra M ed N.

§ 9. I tre teoremi del § 8 equivalgono chiaramente ai teoremi di SACCHERI sul quadrilatero birettangolo isoscele enunciati a p. 650.

Per quanto riguarda i teoremi sui triangoli, possiamo senz'altro riferirci alle dimostrazioni di SACCHERI, imperocchè queste dimostrazioni sono indipendenti dal *postulato di Archimede.*

Ecco i teoremi a cui alludiamo:

In ogni triangolo rettangolo la somma degli angoli acuti è uguale, minore o maggiore di un angolo retto a seconda che è vera l'ipotesi dell'angolo retto, dell'angolo acuto o dell'angolo ottuso [SACCHERI, Prop. IX].

Dall'esistenza di un triangolo in cui la somma degli angoli sia uguale, minore, maggiore a due angoli retti, si deduce che è soddisfatta l'ipotesi dell'angolo retto, acuto, ottuso. [SACCHERI, Prop. XV].

Da questi teoremi si deduce senz'altro la proposizione *b*) enunciata a p. 651.

Con ciò è raggiunto lo scopo di ottenere, per via diretta, il risultato di DEHN, cioè l'indipendenza della proposizione *b*) dal *postulato di Archimede.*

Pavia, febbrajo 1905.

SUL MOVIMENTO DI UN PUNTO IN UN PIANO.

Nota

del M. E. dott. GIUSEPPE BARDELLI

Allorchè si deducono dalle equazioni differenziali le proprietà del movimento di un punto, che esso avvenga in un piano, di solito, nei corsi di meccanica razionale, viene dimostrato in seguito ad una parziale integrazione delle equazioni medesime. C'è però una classe estesa di problemi le cui equazioni generali possono tosto mettere in evidenza, senza previe integrazioni, essere la traiettoria una linea piana, per non dire dei casi nei quali l'enunciato stesso del problema contiene già la condizione del moto piano. In questa breve Nota limitansi in proposito le considerazioni a movimenti dipendenti da equazioni differenziali fra le coordinate cartesiane ortogonali.

Siano x, y, z le coordinate attuali del punto, cioè alla fine del tempo t, rispetto ad una terna di assi fissi, X, Y, Z le componenti parallele agli assi della forza motrice, S l'arco di traiettoria e V la velocità pure corrispondenti al tempo t. Ritenuta unitaria la massa del punto ed indicate cogli apici le derivate rispetto al tempo, saranno:

$$x'' = X, \qquad y'' = Y, \qquad z'' = Z,$$

le equazioni del movimento.

Posto:

$$\triangle = \begin{vmatrix} x & y & z \\ x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \end{vmatrix} \tag{1}$$

l'equazione:

$$\Delta = 0$$

esprime la condizione perchè la trajettoria sia in un piano passante per un punto fisso, origine degli assi; infatti essa non è che il risultato della eliminazione dei parametri a, b, c dall'equazione del piano:

$$a x + b y + c z = 0 \qquad (2)$$

e dalle sue derivate prima e seconda rispetto al tempo.

Al valore di Δ si può dare un'altra forma; per note proprietà e trasformazioni si hanno le seguenti relazioni:

$$\left.\begin{aligned} x' &= V\frac{dx}{ds} \\ y' &= V\frac{dy}{ds} \\ z' &= V\frac{dz}{ds} \end{aligned}\right\} \quad (3) \qquad \left.\begin{aligned} x'' &= V'\frac{dx}{ds} + V^2\frac{d^2x}{ds^2} \\ y'' &= V'\frac{dy}{ds} + V^2\frac{d^2y}{ds^2} \\ z'' &= V'\frac{dz}{ds} + V^2\frac{d^2z}{ds^2} \end{aligned}\right\}; \qquad (4)$$

chiamando ρ il raggio di curvatura all'estremo dell'arco S e θ l'angolo che la binormale alla traiettoria in quel punto comprende col raggio vettore r condotto dall'origine degli assi al mobile, trovasi facilmente:

$$\Delta = V^3 \begin{vmatrix} x & y & z \\ \frac{dx}{ds} & \frac{dy}{ds} & \frac{dz}{ds} \\ \frac{d^2x}{ds^2} & \frac{d^2y}{ds^2} & \frac{d^2z}{ds^2} \end{vmatrix},$$

ossia:

$$\Delta = \frac{V^3 r}{\rho} \cos\theta,$$

onde a $\Delta = 0$ corrisponde $\theta = 90^\circ$ ovvero $\rho = \infty$ (moto rettilineo) e reciprocamente.

La precedente equazione è verificata nel caso che le componenti della forza motrice siano espresse da:

$$\lambda x, \qquad \lambda y, \qquad \lambda z,$$

oppure da:

$$\lambda x + \mu x', \qquad \lambda y + \mu y', \qquad \lambda z + \mu z',$$

dove λ, μ sono funzioni qualunque, e quindi nel moto centrale, supposto avvenire nel vuoto, oppure in un mezzo resistente omogeneo.

Suppongasi ora la traiettoria situata in un piano qualunque di equazione:

$$a x + b y + c z = \delta, \tag{5}$$

derivando questa tre volte rispetto al tempo e ponendo:

$$D = \begin{vmatrix} x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \\ x''' & y''' & z''' \end{vmatrix} \tag{6}$$

si ha, mediante la eliminazione dei parametri a, b, c, per condizione del moto nel piano:

$$D = 0.$$

Questa equazione è soddisfatta se la forza motrice è costante in intensità e direzione (moto parabolico) e quando, oltre a ciò, il movimento avviene in un mezzo omogeneo resistente; nel primo caso si hanno le equazioni:

$$x'' = \alpha, \qquad y'' = \beta, \qquad z'' = \gamma,$$

e nel secondo:

$$x'' = \alpha + \mu x'$$
$$y'' = \beta + \mu y'$$
$$z'' = \gamma + \mu z',$$

nelle quali $\alpha\,\beta\,\gamma$ sono costanti e μ è una funzione, in generale, della velocità. Ma il moto risulta piano anche nel caso più generale in cui la forza attiva sia variabile comunque in intensità e di direzione costante; avremo allora, detta φ la forza:

$$x'' = \alpha \varphi + \mu x'$$
$$y'' = \beta \varphi + \mu y'$$
$$z'' = \gamma \varphi + \mu z',$$

le quali equazioni derivate ci danno:

$$x''' = \alpha (\varphi' + \mu \varphi) + x' (\mu' + \mu^2),$$
$$y''' = \beta (\varphi' + \mu \varphi) + y' (\mu' + \mu^2),$$
$$z''' = \gamma (\varphi' + \mu \varphi) + z' (\mu' + \mu^2).$$

Sostituendo questi valori e quelli di $x'' \, y'' \, z''$ nel determinante D, con facili riduzioni si perviene alla:

$$D = \begin{vmatrix} x' & y' & z' \\ \alpha & \beta & \gamma \\ \alpha & \beta & \gamma \end{vmatrix} = 0.$$

Possiamo fare sul determinante D una trasformazione analoga a quella adottata pel determinate $\triangle$. Derivando le (2) rispetto al tempo si hanno le seguenti:

$$x''' = V'' \frac{d\,x}{d\,s} + 3\,V\,V' \frac{d^2\,x}{d\,s^2} + V^3 \frac{d^3\,x}{d\,s^3}$$

$$y''' = V'' \frac{d\,y}{d\,s} + 3\,V\,V' \frac{d^2\,y}{d\,s^2} + V^3 \frac{d^3\,y}{d\,s^3}$$

$$z''' = V'' \frac{d\,z}{d\,s} + 3\,V\,V' \frac{d^2\,z}{d\,s^2} + V^3 \frac{d^3\,z}{d\,s^3};$$

e questi valori sostituiti insieme a quelli forniti dalle (1) nella espressione di D, dopo riduzioni, che si presentano ovvie, si ottiene:

$$D = V^6 \begin{vmatrix} \frac{d\,x}{d\,s} & \frac{d\,y}{d\,s} & \frac{d\,z}{d\,s} \\ \frac{d^2\,x}{d\,s^2} & \frac{d^2\,y}{d\,s^2} & \frac{d^2\,z}{d\,s^2} \\ \frac{d^3\,x}{d\,s^3} & \frac{d^3\,y}{d\,s^3} & \frac{d^3\,z}{d\,s^3} \end{vmatrix}. \qquad (7)$$

Se ora si chiama $d\,\psi$ la deviazione della binormale alla traiettoria nell'estremo dell'arco S dalla binormale contigua e quindi $\frac{d\,\psi}{d\,s}$ l'angolo di torsione, sappiamo essere il fattore di V^6 nella precedente equazione eguale a $\frac{1}{\rho^2} \frac{d\,\psi}{d\,s}$; onde rimarrà:

$$D = \frac{V^6}{\rho^2} \frac{d\,\psi}{d\,s} = \frac{V^5}{\rho^2}\,\psi'.$$

A $D = 0$ corrisponde $\psi' = 0$ cioè $\psi =$ costante, quando non sia ρ infinito, e reciprocamente; e però la seconda equazione da cui dipende la condizione stabilita pel moto in un piano qualunque non è che una trasformazione di quella che ci dà l'angolo di torsione, il che potevasi facilmente prevedere.

Le equazioni $\triangle = 0$, $D = 0$ sono state dedotte dalla ipotesi che le coordinate correnti del mobile soddisfacessero rispettivamente alle equazioni (2) e (5); e pertanto sono condizioni necessarie perchè il moto sia in un piano; ma si può anche dimostrare che le medesime sono suffificienti, in altri termini che quelle due equazioni differenziali ammettono un integrale in termini finiti, espresso, per la prima, da una equazione lineare fra le coordinate x, y, z priva del termine costante e per la seconda da un analogo integrale contenente una costante isolata.

Infatti, sebbene nei due determinati $\triangle$ e D siansi le derivate prese rispetto al tempo, vi possono però essere generalizzate rispetto ad una variabile qualunque di cui le coordinate siano funzioni ed in particolare rispetto ad una di queste, ad esempio, alla x; la trasformazione delle derivate di cui si è fatto uso per passare dal valore di D della (6) a quello dato dalla (7) mette ciò in evidenza. Potremo pertanto ritenere:

$$\triangle = \begin{vmatrix} x & y & z \\ 1 & \frac{dy}{dx} & \frac{dz}{dx} \\ 0 & \frac{d^2y}{dx^2} & \frac{d^2z}{dx^2} \end{vmatrix}, \quad D = \begin{vmatrix} 1 & \frac{dy}{dx} & \frac{dz}{dx} \\ 0 & \frac{d^2y}{dx^2} & \frac{d^2z}{dx^2} \\ 0 & \frac{d^3y}{dx^3} & \frac{d^3z}{dx^3} \end{vmatrix},$$

e quindi a $\triangle = 0$ corrisponderà:

$$\frac{d^2y}{dx^2}\left(z - x\frac{dz}{dx}\right) + \frac{d^2y}{dx^2}\left(x\frac{dy}{dx} - y\right) = 0$$

ossia:

$$\frac{\frac{d^2y}{dx^2}}{x\frac{dy}{dx} - y} = \frac{\frac{d^2z}{dx^2}}{x\frac{dz}{dx} - z}$$

ed anche:

$$\frac{\frac{d^2y}{dx^2}}{\frac{d}{dx}\left(\frac{y}{x}\right)} = \frac{\frac{d^2z}{dx^2}}{\frac{d}{dx}\left(\frac{z}{x}\right)}.$$

Pongasi:

$$y = u\,x, \qquad z = v\,x,$$

da cui:

$$\frac{d^2 y}{d\,x^2} = 2\frac{d\,u}{d\,x} + x\frac{d^2 u}{d\,x^2}, \qquad \frac{d^2 z}{d\,x^2} = 2\frac{d\,v}{d\,x} + x\frac{d^2 v}{d\,x^2}$$

e la precedente diverrà:

$$\frac{\frac{d^2 u}{d\,x^2}}{\frac{d\,u}{d\,x}} = \frac{\frac{d^2 v}{d\,x^2}}{\frac{d\,v}{d\,x}},$$

che, integrata due volte e dette l, m due costanti, ci dà:

$$u = l\,v + m$$

e pei valori di u e v:

$$y = l\,z + m\,x,$$

che è appunto l'integrale accennato.

Similmente nell'altro caso, cioè quando suppongasi nullo il determinante D, si ha l'equazione:

$$\frac{d^2 y}{d\,x^2}\frac{d^3 z}{d\,x^3} - \frac{d^3 y}{d\,x^3}\frac{d^2 z}{d\,x^2} = 0$$

la quale, detta n una costante, mediante due successive integrazioni conduce all'equazione del piano qualunque:

$$y = l\,z + m\,y + n;$$

è pertanto dimostrato che le due equazioni considerate esprimono condizioni necessarie e sufficienti perchè il movimento del punto si effettui in un piano.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

MAGGIO 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco, Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	+ 0.36	+ 0.62	+ 0.12	+ 0.19	+ 0.01
2	+ 0.52	+ 0.72	+ 0.20	+ 0.24	+ 0.06
3	+ 0.98	+ 0.78	+ 0.33	+ 0.32	+ 0.13
4	+ 1.35	+ 0.83	+ 0.37	+ 0.41	+ 0.22
5	+ 1.52	+ 0.85	+ 0.40	+ 0.46	+ 0.28
6	+ 1.72	+ 1.10	+ 0.62	+ 0.62	+ 0.43
7	+ 2.15	+ 1.48	+ 1.04	+ 1.04	+ 0.80
8	+ 2.17	+ 1.56	+ 1.12	+ 1.17	+ 0.91
9	+ 2.13	+ 1.66	+ 1.22	+ 1.29	+ 1.02
10	+ 2.01	+ 1.65	+ 1.22	+ 1.30	+ 1.03
11	+ 1.90	+ 1.60	+ 1.20	+ 1.27	+ 1.00
12	+ 1.72	+ 1.52	+ 1.15	+ 1.22	+ 0.96
13	+ 1.67	+ 1.48	+ 1.11	+ 1.18	+ 0.92
14	+ 1.58	+ 1.44	+ 1.11	+ 1.15	+ 0.90
15	+ 1.50	+ 1.40	+ 1.09	+ 1.14	+ 0.89
16	+ 1.50	+ 1.40	+ 1.12	+ 1.15	+ 0.91
17	+ 1.48	+ 1.39	+ 1.14	+ 1.20	+ 0.95
18	+ 1.39	+ 1.38	+ 1.14	+ 1.20	+ 0.94
19	+ 1.37	+ 1.30	+ 1.11	+ 1.17	+ 0.91
20	+ 1.30	+ 1.27	+ 1.08	+ 1.13	+ 0.88
21	+ 1.28	+ 1.22	+ 1.04	+ 1.10	+ 0.85
22	+ 1.19	+ 1.21	+ 1.04	+ 1.08	+ 0.83
23	+ 1.17	+ 1.20	+ 1.05	+ 1.10	+ 0.85
24	+ 7.19	+ 1.23	+ 1.15	+ 1.22	+ 0.96
25	+ 1.18	+ 1.29	+ 1.35	+ 1.40	+ 1.15
26	+ 1.13	+ 1.29	+ 1.36	+ 1.42	+ 1.15
27	+ 1.07	+ 1.27	+ 1.32	+ 1.40	+ 1.12
28	+ 1.02	+ 1.24	+ 1.31	+ 1.37	+ 1.09
29	+ 1.00	+ 1.20	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.06
30	+ 0.99	+ 1.16	+ 1.24	+ 1.31	+ 1.04
31	+ 0.98	+ 1.13	+ 1.22	+ 1.29	+ 1.02

(1) La quota sul L.M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

APRILE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min., 9h, 21h.	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	752.0	750.7	752.2	751.6	+13.1	+20.9	+15.8	+22.2	+ 7.8	+14.7	
2	53.9	50.8	49.3	51.3	+12.8	+18.5	+15.6	+19.6	+ 9.6	+14.4	
3	45.7	44.2	45.9	45.3	+12.6	+21.4	+15.8	+23.5	+ 8.8	+15.2	
4	50.1	49.4	49.9	49.8	+14.5	+19.3	+15.2	+21.1	+ 8.9	+14.9	
5	46.2	43.3	41.8	43.8	+13.1	+16.3	+12.4	+17.9	+10.9	+13.6	13.6
6	738.9	738.4	743.0	740.1	+13.5	+16.7	+10.0	+18.4	+ 8.5	+12.6	
7	49.1	47.0	45.7	47.3	+ 9.3	+14.2	+10.5	+16.0	+ 5.5	+10.3	
8	41.5	39.7	42.0	41.1	+ 9.1	+17.7	+13.4	+20.7	+ 4.8	+12.0	
9	50.4	49.5	49.5	49.8	+ 8.5	+13.6	+10.8	+14.9	+ 5.2	+ 9.9	
10	49.1	47.5	46.6	47.7	+ 9.4	+11.0	+ 8.2	+13.2	+ 7.3	+ 9.5	7.3
11	741.0	741.2	742.5	741.6	+ 8.0	+11.3	+10.4	+13.2	+ 6.0	+ 9.4	17.7
12	43.7	43.1	44.6	43.8	+12.3	+18.5	+15.4	+20.8	+ 8.8	+14.3	
13	46.6	45.4	46.0	46.0	+14.4	+21.9	+17.0	+24.1	+10.2	+16.4	
14	46.7	43.9	45.3	45.3	+14.7	+21.3	+15.4	+23.9	+10.3	+16.1	1.0
15	44.8	44.1	43.5	44.1	+13.9	+13.9	+12.6	+19.0	+11.0	+14.1	9.6
16	741.5	739.2	739.7	740.1	+13.7	+15.7	+12.4	+18.4	+10.5	+13.8	4.6
17	37.9	35.4	36.9	36.7	+13.7	+18.3	+14.0	+20.4	+10.4	+14.6	2.0
18	35.9	35.7	37.3	36.3	+13.7	+20.3	+16.2	+22.2	+ 8.0	+15.0	
19	41.3	41.9	42.4	41.9	+11.7	+13.3	+11.6	+17.4	+ 8.9	+12.4	2.9
20	43.3	40.4	37.9	40.6	+12.5	+12.7	+11.1	+14.0	+ 8.6	+11.6	53.4
21	736.5	736.8	737.9	737.1	+ 9.1	+12.3	+11.2	+13.4	+ 7.7	+10.4	6.0
22	39.1	39.2	43.0	40.4	+12.3	+18.3	+11.4	+19.0	+ 8.3	+12.7	
23	46.1	44.8	46.0	45.6	+11.3	+15.3	+12.6	+18.2	+ 6.8	+12.2	
24	48.3	46.8	48.3	47.8	+10.7	+15.7	+11.6	+18.8	+ 7.7	+12.2	
25	51.6	50.9	51.8	51.4	+11.1	+17.5	+13.6	+20.3	+ 5.3	+12.6	
26	752.8	750.6	749.7	751.0	+13.1	+18.7	+15.0	+20.8	+ 8.0	+14.2	
27	49.7	48.8	49.6	49.4	+13.9	+19.5	+16.3	+22.5	+ 9.0	+15.4	
28	50.2	49.4	49.6	49.8	+14.5	+19.9	+17.0	+21.5	+12.5	+16.4	
29	49.4	48.0	47.3	48.2	+15.0	+19.1	+15.6	+21.8	+13.1	+16.4	2.5
30	49.2	50.0	51.5	50.2	+14.3	+16.9	+15.0	+17.9	+11.3	+14.6	1.3
	745.75	744.54	745.22	745.17	+12.33	+17.33	+13.43	+19.17	+ 8.66	+13.40	121.9

Altezza barom.	mass.	753.9 mm	g. 2	Temperatura	mass.	+24°.1	g. 13
" "	min.	735.4	" 17	"	min.	+ 4°.8	" 8
" "	media	745.17		"	media	+13°.40	

Temporale il giorno 5, 14, 16, 17, 19, 20, 22 e 29.
Grandine il giorno 5 e 19.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

APRILE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	8.3	8.8	8.7	8.5	74	48	65	65.2	3	0	4	E	SE	SE	5
2	7.2	7.7	7.8	7.5	66	49	59	60.9	7	4	2	SE	NW	W	8
3	8.6	8.9	8.4	8.4	79	47	63	65.9	4	6	8	W	W	NE	12
4	8.7	8.0	8.5	8.3	71	48	66	64.6	6	1	2	SE	SW	SE	5
5	9.5	9.2	8.7	9.0	85	66	81	80.2	10	7	1	SE	SE	W	8
6	6.1	3.5	1.8	3.7	53	25	20	35.6	3	2	0	W	N	N	19
7	4.5	4.3	3.1	3.9	51	36	39	44.9	0	3	3	SE	W	S	7
8	3.2	5.5	2.8	3.7	36	36	24	34.9	0	1	1	SW	SW	N	10
9	4.2	4.8	5.7	4.8	51	41	59	53.2	9	7	10	SE	SE	S	12
10	5.1	6.1	7.0	5.9	58	62	86	71.6	10	10	10	SE	N	NE	8
11	7.3	7.9	8.2	7.7	92	79	87	89.2	10	10	10	SW	W	SW	5
12	8.1	8.9	9.2	8.5	76	56	70	70.5	5	3	1	NW	SW	SW	7
13	8.7	9.1	9.5	9.0	72	46	66	64.5	1	3	2	SW	SW	W	5
14	9.1	10.0	10.1	9.5	73	53	77	70.9	4	3	10	SE	SW	SE	6
15	8.5	8.5	9.3	8.7	72	72	86	79.9	7	10	10	NE	W	NW	8
16	8.9	9.0	9.3	9.0	76	68	86	79.9	5	7	9	SE	NE	NE	5
17	8.2	9.0	9.5	8.8	70	58	80	72.5	7	3	8	NW	SW	NE	7
18	5.7	6.0	6.1	5.9	49	34	47	46.5	0	1	3	NW	SW	SW	7
19	7.7	9.2	8.2	8.2	75	80	81	81.9	9	10	7	NE	SE	SE	9
20	8.9	9.5	8.7	8.9	82	87	89	89.2	10	10	10	SE	NE	SW	10
21	7.5	7.5	8.2	7.6	88	71	83	84.1	10	10	10	SW	W	W	4
22	8.0	3.9	7.4	6.3	75	25	73	61.1	2	3	3	NW	N	E	9
23	6.4	4.1	6.2	5.5	65	32	57	54.7	2	1	3	SE	NW	NW	5
24	6.2	6.0	5.8	5.8	64	45	57	58.7	7	3	4	SE	SW	E	8
25	6.6	5.0	6.3	5.9	67	34	54	55.1	1	1	1	W	NW	W	7
26	7.2	6.9	7.1	6.9	63	43	56	57.4	2	8	3	SE	SW	SW	5
27	7.3	8.3	9.2	8.2	62	51	66	63.0	2	4	10	SE	SE	SE	7
28	9.5	8.9	9.8	9.2	77	50	60	65.7	9	6	9	SE	SE	SE	7
29	9.7	10.3	9.6	9.7	76	63	73	74.1	9	7	9	SE	SE	SE	11
30	9.6	10.1	11.1	10.2	79	71	86	82.1	8	9	10	SE	NE	SE	9
	7.48	7.50	7.72	7.44	69.2	52.5	66.6	65.93	5.4	5.1	5.8				7.8

Tens. del vap. mass. 11.1 g. 30
" " " min. 1.8 " 6
" " " med. 7.44
Umid. mass. 92 % g. 11
" min. 20 % " 6
" media 65.93

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	9	3	31	2	18	13	9

Media nebul. relat. nel mese 5.4

Adunanza del 25 maggio 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Artini, Ascoli, Bardelli, Briosi, Celoria, Del Giudice, Forlanini, Ferrini, Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Mangiagalli, Minguzzi, Murani, Pascal, Taramelli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Ambrosoli, Arnò, Banfi, De Marchi A., Gorini, Jona, Jorini, Menozzi, Monti, Sabbadini, Sayno, Supino.

Si apre l'adunanza al tocco.

Il segretario M. E. prof. Ferrini legge il verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato.

Il M. E. prof. Giuseppe Bardelli presenta la sua nota: *Sul movimento di un punto in un piano;*

Il S. C. prof. Remigio Sabbadini parla di *Una traduzione medievale del* πρὸς Δημόνικον *d'Isocrate e una umanistica;*

Il dott. Luigi Carlini presenta un sunto della nota, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche: *A proposito di certe matrici che presentano analogie coi determinanti di Puchta-Noether;*

Il M. E. prof. Livio Minguzzi legge sui: *Rapporti tra la filosofia e la enciclopedia del diritto* (a proposito di una pubblicazione); il M. E. prof. Zuccante si associa interamente alle considerazioni svolte dal prof. Minguzzi.

Terminate le letture, è levata la seduta alle ore 14.

Il segretario
G. Zuccante.

UNA TRADUZIONE MEDIEVALE
DEL πρὸς Δημόνικον DI ISOCRATE E UNA UMANISTICA.

Comunicazione

del S. C. Remigio Sabbadini

La Parenesi a Demonico, che i critici dubitano se sia veramente da attribuire a Isocrate, fu, per la sua pratica moralità, popolare anche nel medio evo, popolarissima nei tempi posteriori. Da chi e quando sia stata fatta la traduzione latina, non c'è dato sapere: certo dopo il 1159, perchè non ne fa uso Giovanni di Salisbury nel *Policraticus*, composto appunto in quell'anno; e se egli l'avesse conosciuta, l'avrebbe senza dubbio citata; ma non crediamo di allontanarci dal vero, se la collochiamo tra il sec. XII e XIII, in quel periodo di fioritura delle versioni dal greco e delle antologie sentenziose che pullularono dovunque sotto i vari titoli di *Auctoritates*, *Notabilia*, *Flores*, *Libri sententiarum* (¹).

Essa non c'è arrivata in un esemplare completo, che può da un giorno all'altro esserci ridonato da qualche biblioteca, ma solo per estratti tramandatici in due opere di carattere morale e scritte quasi contemporaneamente: il *De vita et moribus philosophorum* dell'inglese Gualterus Burlaeus (Burley o Burleigh) e il *Compendium moralium notabilium* dell'italiano Geremia da Montagnone (²). Il Burley morì il 1337 e perciò assegniamo il suo lavoro al primo ventennio del sec. XIV; lo stesso ripetiamo del Montagnone, del quale ab-

(¹) La maggior parte di tali raccolte sono citate dal Knust nell'edizione del Burley; cfr. anche F. Novati, *Attraverso il medio evo,* Bari, 1905, 46.

(²) La cita anche Guglielmo da Pastrengo (m. 1363) nel *De originibus rerum* (Venetiis 1547 f. 38): « Isocrates . . . scripsit et exhortationum librum multa utilia et placita continentem ».

biamo documenti sino all'anno 1321 [1] e il cui compendio non fu in ogni caso scritto innanzi al 1295 [2].

Per il Burley adopero l'ultima edizione del 1886 (Tübingen), curata dal Knust; per il Montagnone l'unica del 1505 [3], più il ms. Ambrosiano P. 117 sup. [4], chiamando *M* l'ediz., *A* il cod. Reco gli estratti del Montagnone nella colonna sinistra, del Burley nella destra, in correlazione coi §§ del testo greco [5].

MONTAGNONE
(si citano i fogli solo dell'edizione).

§ 1 (f. 38v). Pravorum quidem consuetudines paucum tempus dissolvit, studiosorum vero foedera non quidem totum saeculum aboleverit (abolevit *A*, abolenit *M*).

§ 3 (f. 39v. 42). Decet natos sicut substantiae, sic etiam paternae dilectionis esse heredes.

§ 5 (f. 15v). Virtute nulla possessio (*A*, professio *M*) preciosior est nec securior.

§ 6 (f. 21v. 90). Opes vitii magis quam honestatis famulae sunt. potestates quidem accidiae parantes (patentes *M*), accientes ad illecebras iuvenes. Fortitudo cum prudentia profuit, hac enim sine mage (maie *A*, male *M*) laesit habentes; et corpora quidem exercentium venustavit, animae vero solertiam offuscavit.

BURLEY
(si citano le pagine dell'edizione del Knust).

---

(1) Nel 1318 era giudice di Padova (A. GLORIA, *Monumenti della Università di Padova*, 1888 II, 11). L'ultima menzione del suo nome è nella matricola del 1321 (R. ELLIS, *Catullus in the* XIV *century*, London, 1905, 8).

(2) Cfr. V. ROSE in *Hermes* I, 1866, 372-373.

(3) *Compendium moralium notabilum per* HIEREMIAM IUDICEM DE MONTAGNONE CIVEM PADUANUM. Venetiis, MDV.

(4) f. 37-143, anepigrafo e con la sottoscrizione: *Scribi inceptum die* VII *octobris* MCCCCXVIIII *et finitum die* XXVI *novembris. Iacobus etc.* Per altri codici vedasi ELLIS, *op. cit.* 7; 9.

(5) Lipsiae 1881, per cura di Benseler e Blass.

§ 7 (f. 15^{v}). Quaestus virtutis quibus quidem pueritia (ἀκιβδήλως) concreverit in animis (concreverat in animalis *A M*), solus equidem consenescit; potior autem opibus, utilior vero claritate generis, impossibilia quidem aliis (alias *A M*) possibilia statuens; metuenda vero populo audacter supportans et inerciam quidem crimen, solerciam vero laudem existimans.

§ 12 (f. 21^{v}. 70). Corpus mediocribus laboribus, anima vero studiosis sermonibus augeri nata est.

§ 13 (*A* f. 42^{v}). Deos (deo *A*) quidem verere.

§ 14

§ 15 (f. 77^{v}. 78. 106. 140). Risum praecipitem non diliges, illud enim amens est. Verbum cum acrimonia non acceptes.

Quae nephas est agere, eadem neque fari bonum existimes.

Assuefac te ipsum existere non maestum sed districtum (σύννουν, distractum *A*, discretum *M*); propter illud enim temerarius, propter hoc autem cordatus reputaberis.

§ 16 (f. 35^{v}. 37^{v}. 56). Nunquam ullum perpetrans facinus latere credas.

Parentes cole. Obtempera legibus.

§ 17 (f. 35^{v}. 101^{v}). Verere crimina tametsi falsa sunt; nam plerique veritatem ignorant, opinionem (opinione *A f. 113*) autem coniectant (πρὸς τὴν δόξαν ἀποβλέπουσιν).

Omnia existimes agere ceu neminem latitura; nam etsi mox celaberis, postmodum revelaberis.

(p. 100). In exhortacionibus autem suis (Isocrates), ut ait Calcidius, virtutem laudavit et omnium bonorum tociusque prosperitatis causam penes eam consistere dixit; aitque hanc esse solam quae res impossibiles ad possibilem redigeret facultatem: quid enim, ait, generosam magnamque virtutem vel aggredi pigeat vel coeptum fatiget ut, tanquam victa difficultatibus, se temperet a labore?

(p. 100). Fidelis esto (εὐσέβει) diis, non solum immolans, sed iureiurando perseverans; illud enim indicium opum (τῆς τῶν χρημάτων εὐπορίας) est, hoc vero probitatis (τῆς τῶν τρόπων καλοκαγαθίας) signum.

Talis fias parentibus, quales erga te natos tuos fieri optas (ἂν εὔξαιο).

(p. 102). Nec risum praecipitem diligas nec verbum cum acrimonia acceptes; illud enim amens, hoc vero furiosum est.

(p. 100). Quae nefas est agere, eadem nec fari existimes bonum.

(p. 100). Nunquam ullum perpetratum facinus latere credas, nam si ceteros hoc lateat, tu tibi conscius es (συνειδήσεις).

(p. 100). Verere crimina etsi falsa sint; nam plerique veritatem ignorant, opinionem autem coniectant.

§ 18 (f. 65bis. 70). Praesertim strenue videberis agere, si fueris amator scientiae; *eris et eius auctor* (= auditor? ἐὰν ᾖς φιλομαθής, ἔσει πολυμαθής): quae siquidem nosti conservans lectionibus, quae vero nondum didicisti asciscens (προσλάμβανε, assistens *A M*) disciplinis.

Expende curam vitae ad effectum audiendi sermones. *Expende solertiam vitae in effectu* (*A*, affectu *M*) *auditionis sermonum.* Sic enim quae cum difficultate excogitata sunt aliis, facile te continget addiscere.

§ 20 (f. 38v. 77v. 89. 104v). Esto quidem modo suavis, verbo vero facetus; est autem suavitatis (suavis *A*, suavitas *M*) salutare occurrentes, facetiae vero alloqui eos lepidis (lepidibus *A M*) verbis. Placite te geras ad omnes, optimis autem utere, sic illis quidem odiosus non eris (οὐκ ἀπεχθὴς ἔσει), his autem amicaberis.

Satietas omnium mala (πλησμονὴ γὰρ ἁπάντων).

§ 21 (f. 8. 20. 140). Abstinentiam exerceas faenoris (κέρδους).

In tristibus (intristis *A*, *M* f. 140, iniustus *M* f. 20) eris si alienas iacturas intuitus fueris et memores te ipsum existere hominem.

§ 22 (f. 34v. 76v) Serva mage verborum quam rerum deposita.

Expedire putes non esse credendum temerariis, prout credendum probis. De ineffabilibus nulli dicas.

§ 24 (f. 41. 41v. 42). Neminem amicum concilies priusquam pertemptes (*A*, perttenes *M*) quo pacto se gesserit erga priscos amicos; credas enim eum (eum *om. M*) etiam erga te huiusmodi futurum, cuiusmodi erga illos fuit. Lente quidem fias (fiat *A*, *M*) amicus, factus temptes perseverare.

(p. 102) Strenue ages si fueris amator sapienciae. Quae nosti conserva lectionibus, quae vero nondum didicisti, disciplinis acquire; aeque autem nefarium est audientem utile (χρήσιμον λόγον) non addiscere, et quicquid boni datum ab amicis nullatenus acceptare.

(p. 102). Serva magis verborum quam rerum deposita.

(p. 102). Neminem amicum concilies priusquam percuncteris quo pacto se gesserit erga priscos amicos; credas eum eciam erga te huiusmodi futurum, cuiusmodi erga illos fuit. Lentulus (= lentius) fias amicus, factus autem perseverare nitaris; aeque enim malum est nullum habere amicum et multos mutare et alterare.

Nec cum nocumento experiaris amicum nec inexpertus amicorum manere velis; ages autem (enim *M*) haec si nequaquam indigens te simules (similes *A*, *M*) indigere.

§ 25 (f. 41. 46v). De effabilibus ut de ineffabilibus dissere (disserere *M*, diserere *A*); cassus (casus *M*, callus *A*) enim nihil laederis, sortitus vero mage perpendes (perpendas *A*, prependes *M*) eorum modum.

Amicos in adversitatibus discernimus.

Sicquidem (*A*, siquidem *M*) elegantius uteris amicis si minime praestoleris eorum preces et ultro sibi cum exigit tempus (ἐν τοῖς καιροῖς) auxilieris.

§ 26 (f. 39v. 41).

Acceptes amicos non solum anxiantes in sinistris, sed non invidentes in secundis; plures enim infelicibus (ἀτυχοῦσι μὲν τοῖς φίλοις la volgata) compatiuntur, prosperantibus (prosperitatibus *A*, *M*) autem invident.

Absentium amicorum memor esto coram praesentibus, ut censearis (sentiaris *A*) nec eos absentes negligere.

§ 27.

§ 28 (f. 89). Honora praesentem substantiam propter duo, tum ut magnum malum prohibeas (ἐκτῖσαι), tum ut amico studioso aerumnato

(p. 102). Aurum in igne probamus, amicos in adversitate discernimus.

(p. 104). Eleganter uteris amicis si minime prestoleris eorum preces, sed ultro eis cum tempus exegerit auxilieris.

(p. 104). Aeque profanum (αἰσχρόν) est nocumentis superari hostium et amicorum vinci beneficiis.

(p. 104). Amicorum absencium velut presencium memor esto ne censeri valeas absentes non diligere [1].

(p. 102). In vestibus neque magnificus sis neque curiosus [1]. Contempne solicitos erga divicias, nequeuntes uti possessis, nam idem hii paciuntur sicut si quis equum bonum habeat, prave sciens equitare.

[1] Questa traduzione non corrisponde al testo.

suffrageris; quo ad reliquum vero victum haut in excessu sed mediocriter eam dilige.

§ 29 (f. 47v. 49v. 98v). Nulli (ni *A*, *M*) vituperes (peres *M*, *om.* *A*) aerumnam; communis enim fortuna et futurum (*A*, furtum *M*) incertum.

(p. 26). Non irridere infelicem.

Benefacito bonis, bonus enim thesaurus penes virum studiosum debita gratia; benefaciens malis (*A*, male *M*) assimilaberis (assidebis *A*, *M*) alentibus alienos canes, illi nanque in (in *om.* *A*, *M*) impendentes panem ut in quoslibet latrant.

(p. 104). Benefacito bonis, aderit enim tibi gracia debita (1); benefaciens autem malis similis eris alentibus alienos canes, illi enim in impendentes panem ut in quoslibet latrant.

Pravi quoque (= pravique?) iuvantes se ut nocentes laedunt.

§ 30 (f. 32v. 38v. 97v). Odi blandientes tanquam (sicut *A*) decipientes, nam utrique commissarii facti iniuriantur commissis.

(p. 102). Odi blandientes tanquam decipientes, nam uterque iniuriatur aequaliter (2).

Esto adhaerentibus tractabilis, non sublimis; nam despicientium tumorem vix equidem tolerabunt servi; modum vero tractabilium cuncti ferunt alacriter.

§ 31 (f. 38v). Fies autem tractabilis si (si *om.* *A*, *M*) non eris rixosus nec implacabilis, nec apud omnes (**πρὸς πάντας**) litigiosus, nec adhaerentium iras aspere obvians non (non *om.* *A*, *M*) si iniuste irascantur, sed illis quidem succensentibus (successientibus *A*, succedentibus *M*) obtemperans, sedata vero ira obiurgans; nec erga ridicula studens (3), nam omne intempestum ubique triste, nec gratias ingrate conferens, quod nempe patiuntur plures, agentes (*A*, egentes *M*), ministrantes vero dilectis cum taedio; nec (*A*, ne *M*) amator causarum (*A*, eorum *M*) existens, molestum enim;

---

(1) (2) Traduzione accorciata.

(3) È omessa la proposizione *μηδὲ παρὰ τὰ σπουδαῖα τοῖς γελοίοις χαίρων*.

nec pronus perripere (precipere *A*, percipere *M*), provocativum enim.

§ 33 (f. 39^{v}). Quoscunque velis amicos tibi imbuere, de his aliquid boni profer (1); initium enim amicitiae laus, inimicitiae vero crimen.

(p. 102). Quoscunque velis tibi amicos facere, de hiis aliquid boni profer.

§ 34 (f. 65^{a}). Consilians fac exemplum praeterita futurorum, nam ignoti ex noto coniectura certissima nascitur. Consiliare quidem diutius, effice vero visa velociter.

(p. 104). Consilians de agendis exempla fac praeterita futurorum, nam ignotum ex noto citissimam nanciscitur coniecturam. Consiliare diucius, effice vero deliberata velocius.

§ 35 (f. 65^{a}). Cum pro tuis (*A*, portius *M*) te expedit consulere (*A*, consultare *M*) quemquam, cerne prius quomodo disposuerit sua, nam qui perperam opinatur (patiatur *A*, *M*) in propriis, nunquam (*M*, non *A*) bene consiliabitur in alienis. Sic ad potius consiliandum incitaberis, si (*M*, sed *A*) calamitates provenientes ex consilii carentia prospexeris, nam et sanitatis mage seduli fimus (*A*, sumus *M*) cum miserias languoris animadvertimus (aiadvertimus *A*, anima vertimus *M*).

(p. 104). Cum in tuis expedierit te quemquam consulere, cerne quo modo disposuerit sua, nam qui perperam agit in proprio, nunquam commode consiliabitur in alienis. Ad bene autem consiliandum incitaberis, si calamitates provenientes ex consilii carencia perspexeris, nam et sanitatis conservandae causa sumus magis seduli cum miserias languoris animadvertimus.

§ 36 (f. 38^{v}. 53. 54. 56). Obedias legibus quae regibus subsunt.

Sicut conversantem in democratia oportet demulcere populum, sic et conversantem in monarchia decet mirari regem.

§ 37 (f. 49. 52. 102). Ex communibus curis discede non ditior sed gloriosior, nam potius pluribus opibus praeconium quod a multitudine. Nulli rei pravae nec assis nec faveas, videberis (*A*, videbis *M*) enim et tu talia operari qualia operantibus aliis subieris.

§ 38 (f. 91^{v}). Amplectere magis iustam penuriam quam iniustas di-

(1) Manca nella traduzione πρὸς τοὺς ἀπαγγελοῦντας.

vitias; haec enim iustitia divitiis potior.

§ 39 (f. 91v). Neminem zeleris (celeris *M*) lucrantem nequiter.

§ 40 (f. 60v. 72v). Omnium (*A*, omnem *M*) curam geras quae circa vitam sunt.

Maximum est in minimo bonus intellectus in humano corpore.

§ 41 (f. 75. 76). Quicquid dicturus es, considera prius sententiam, plurimum enim lingua mentem praevertit (pervertit *A*, *M*). Duo taxa loquendi tempora, vel quae publice nosti vel quae necesse est fari; in his etenim solis sermo praestat silentio, in ceteris (*A*, certis *M*) vero silere praestat quam dicere.

(p. 44) Prosperatus ne superbias, depauperatus ne deiiciaris.

§ 42 (f. 105). Laetare quidem in bonis contingentibus nec non tristare mediocriter in accidentibus malis; fias (fiat *A*, *M*) autem aliis in neutro manifestus.

§ 43 (f. 17v. 64bv. 101v. 123v. 145v).

(p. 102). Magis formida crimen quam damnum.

Decet quidem formidatum esse malis vitae exitum (exitium *M*, exilium *A*), virtuosis vero ignominiam vitae.

Decet quidem formidare unumquemque malum vitae exitum, virtuosos vero ignominiam vitae.

Maxime vivere tenta tutius.

Si quando tibi contingat mortis periculo intentari, salutem tuam in opinione bona tuere, non autem cum infamia.

Mori quidem in omnes promulgavit fortuna, bene autem mori proprie natura virtuosis attribuit.

Nam mori quidem fortuna in omnes sentenciam promulgavit, bene autem mori natura proprie virtuosis attribuit.

§ 47 (f. 64av). In omnibus operibus non ita principium ut finem perpendimus.

§ 52 (f. 68v). Sicut videmus (vidimus *A*, viduimus *M*) apem in omnes quidem ascendere plantulas, e singulis autem optima (βέλτιστα) col-

ligentem, sic oportet (oportet *om. M, A*) etiam pueros avidos in nullo quidem inscie se habere, undique vero seria legere.

(p. 102). Ita aequa lege utere in peccantes, ut utique in te reum; erga alios iudices, uti alios erga te iudicare rogares (¹).

Le citazioni del Montagnone, come si vede, sono più numerose che quelle del Burley, e con le une e le altre insieme otteniamo una discreta porzione dell'intero testo, tanto da non sentir troppo la mancanza del rimanente.

La traduzione è strettamente letterale, secondo il metodo seguito da quella scuola del medio evo, la quale riguardava il testo originale come cosa sacra, educata a ciò dalle versioni bibliche e dai precetti di S. Girolamo (²). Il metodo letterale fu adottato più tardi anche dagli umanisti, ma solo nei casi che le traduzioni latine dovessero servire all'apprendimento del greco: chè in generale gli umanisti traducevano liberamente; e al par di loro l'altra scuola medievale, che mirava più che altro alla diffusione della cultura e in luogo di tradurre, parafrasava riduceva compendiava.

E le tracce della doppia tendenza medievale compariscono anche nei saggi pervenutici; infatti mentre la redazione trasmessaci dal Montagnone si tiene ligia al testo, quella tramandataci dal Burley se ne dilunga qua e là, fino a esser talvolta non più che una parafrasi. Ascriveremo questa diversità di trattamento all'opera personale del Burley o sospetteremo l'esistenza di una doppia traduzione? Questa seconda ipotesi sarebbe rincalzata da una proposizione del § 18, della quale il Montagnone ci ha conservato due forme: 1.ª *Expende curam vitae ad effectum audiendi sermones;* 2.ª *Expende solertiam vitae in effectu auditionis sermonum.*

Comunque sia, la scrupolosità letterale della traduzione, quale si scorge negli estratti del Montagnone, ci permette di farne utilmente un confronto con l'originale. Tralasciamo alcuni punti, in cui il traduttore non rese con esattezza il testo, ma senza travisarne il pen-

(¹) Questa sentenza manca al testo greco e il Burley l'avrà attinta da qualche altra fonte.

(²) Scrive egli (*Epist.* 33) che nella Bibbia *et* (= etiam) *verborum ordo mysterium est.*

siero; e segniamo quelli dove il senso non corrisponde: § 7 *pueritia* ἀκιβδήλως; 18 *strenue videberis agere* ἔσει πολυμαθής; 20 *satietas omnium mala* πλησμονὴ γὰρ ἁπάντων; 28 *prohibeas* ἐκτῖσαι. In questi luoghi l'ammettere che gli fallisse la conoscenza del vero significato delle parole mi sembra ingiusto, perchè in massima osserviamo che il greco gli era abbastanza familiare; e allora non c'è che supporre dei guasti nella lezione manoscritta. Il suo codice poi coincideva con la volgata nel § 20 οὐκ ἀπεχθὴς ἔσει *odiosus non eris;* nel 26 leggeva ἀτυχοῦσι μὲν *infelicibus,* con *E Z*, dove la volgata aggiunge τοῖς φίλοις; nel § 31 *apud omnes* πρὸς πάντας e nel 52 *optima* βέλτιστα andava d'accordo con Γ Z. Il codice pertanto del nostro traduttore, nonostante qualche corruzione, apparteneva a buona famiglia e concordava specialmente con Z.

La lingua della traduzione ha tutti i caratteri della medievalità, ma non è nemmeno interamente sciatta; degno di nota è l'uso costante di *mage* per *magis*, donde argomentiamo che il traduttore si dilettasse della lettura dei poeti.

***

Col risorgere degli studi classici nel sec. XV Isocrate fu uno degli autori greci più letti e fra le orazioni che portano il suo nome la Parenesi a Demonico una delle più frequentemente tradotte in latino. La tradusse intanto Guarino Veronese sin dal tempo in cui stava alla scuola di greco in Costantinopoli, ossia tra il 1403 e il 1408 (1); alquanto più tardi, verso il 1435, Lapo da Castiglionchio il giovine (2). Nello stesso secolo ne tradusse il proemio e il nucleo (escluso perciò l'epilogo) il frisone Rodolfo Agricola (3) e integralmente Filippo Beroaldo il giovine, bolognese, nel 1513 (4): taccio dei posteriori.

---

(1) R. SABBADINI, *La scuola e gli studi di Guarino.* Catania 1896, 10-12.

(2) F. P. LUISO in *Studi italiani di filologia classica*, VII, 1899, 290-291.

(3) *Dicta pretiosa.* Venetiis 1552, parte II, f. 81: ISOCRATIS *ad Demonicum paraenesis per eruditissimum virum Rodulphum Agricolam e graeco in latinum sermonem traducta.*

(4) ISOCRATIS, *Ad Demonicum oratio praeceptiva e graeco in latinum versa per Philippum Beroaldum iuniorem.* — In alma Parrhisiorum academia ad duodecimum kalendas octobres M.D.XIII.

Di queste traduzioni umanistiche la guariniana, oltre che la più antica, è anche la meno nota, per non dire affatto ignota; onde reputo opportuno recarne per saggio il proemio (§ 1-12), preceduto dalla dedica al veneziano Floro Valier. L'unico codice che la contiene, il Marciano lat. (Venezia) XIV. 30 (già Farsetti 95), non dà il nome del traduttore; ma è sicuramente Guarino vuoi per le peculiarità del suo stile vuoi per la menzione dei due Crisolora, Manuele e Giovanni, zio e nipote, dei quali egli fu scolaro a Costantinopoli.

f. 19 *Ysocratis philosophi graeci libellus incipit qui paraenesis dicitur, scriptus ad Demonicum Hypponici. De moribus sive vitae admonitio illi est materia. Traductus Byzantii* (1).

(GUARINUS VERONENSIS FLORO VALERIO s. p. d.)

Habes quod tota mente petisti (Verg. *Aen.* IV 100), Flore Valeri. Id enim creberrima violentia precatus extorsisti, quod mole sarcinae, novitate viae metuque convitii attentare perhorrueram: siquidem rabidos in me quorundam audire latratus videor, qui prima vix elementa balbucientem inquient eo me temeritatis ac vecordiae deductum, ut magnum oratorem e graeco ad romanam litteram non exploratis viribus interpretari praesumpserim. Quorum morsibus ut occurratur, una tamen (tantum?) cautio mihi est (Terent. *And.* II 3,26), si meum nomen celando obticueris. Ego vero cunctos securus floccipendo, tui caritate devictus et amore, cuius adeo vis potens inexsuperabilisque mihi visa est, ut invictum reluctantemque me trahat, abs te petita ut exequar, immoque potius mihi sit sub fasce cadendum, quam quod cupis abnegare. Quidni? omnia vincit amor (Verg. *Ecl.* x 69); Herculis ipsius ac omnium caelicorum victor est; quid multa? terras quoque domat et pelagus.

Mearum igitur lucubrationum primitias habe; in quibus si qua latine prolata tuo visa gustu ciboque digna fuerint, laudandos ipsos crede Chrysoloras, florentissima graecae nostraeque ornamenta litteraturae, hinc scilicet patruum illinc nepotem, a quibus nullum est virtutis genus alienum penitusque ubique deesse putato quod illis non insit, e quorum in me mellita facundia velut ex caelesti rore in arentes herbulas e caelo ipso emanasse puta si quid in me frugi clarumque conspexeris.

Audies italas sonantem voces Ysocratem, atticum hominem natione, qui si sermonis ornatum fortasse non explicuerit, quomodo prisci nostrates factitavere, nihil admirabere. Nam qua ratione fieri potest, ut vir senio maturus extremo, cui plurima mento canities inculta iacet (Verg. *Aen.* VI 299), peregrini tum denique sermonis instructus, ipsum linguae

(1) La copia di questi documenti mi fu gentilmente eseguita dalla direzione della Marciana.

nostrae nitorem integrumque orationis cursum diligenter enuntiet? Vix enim esse poterit ut aliqua ex parte proprium patriae non sapiat eloquium; immoque eiusdem nobis insueta graeca nonnunquam inter narrandum verba miscui, quae uti nimia non sunt, sic gratioris aliquid varietatis aspergunt. Praeterea, cur, si pro parte virili patrium ditare sermonem et aliunde aliqua simul ferre si possim, invidear? praesertim cum id ex ipso Quintiliano in oratoria artis institutione licere compererim, qui « et concessis (confessis Quintil. I 5, 58) quoque graecis, inquit, utimur verbis, ubi nostra desint ». Sunt autem haec: *philocalos* (§ 10) idest qui politus esse studiose curat; *democratia* (§ 36), quod ex populo gubernatam significat civitatem: *monarchia* (36), unico administratam principe ditionem; *philoponia* (45), quod laboris amorem dicit et desiderium. Ac ne forsan nominis antiqui mutatione vir ipse conqueratur aut pudeat, stet quod antea fuit: *Ysocratis paraenesis*, idest ammonitio, quam intentius audi (Costantinopoli 1403-1408).

f. 20 (§ 1) In multis equidem, Demonice, comperiemus distantes admodum et proborum mentes improborumque sententias; permaximam vero in mutuis eorum consortiis differentiam accepere: ([1]) at illi et procul absentes amore prosequuntur; improborum autem sodalitates tempus dissolvit exiguum, at virorum amicitias idoneorum nec cuncta quidem deletura sunt saecula. (2) Ratus itaque decere ut, qui gloriam appetunt sibique doctrinam vindicant, non iniquorum sed studiosorum imitatores existant, hanc orationem tibi emisi munus et benivolentiae (*εὐνοίας* ***Γ Z***) signum (quam *cod.*) erga nos (*ἡμᾶς* ***Γ Z***) et erga Hipponicum societatis indicium: decet enim filios sicut facultates, sic et amicitiam hereditare parentum (3). Nobis quoque et propiciam animadverto fortunam et praesens simul tempus adspirans; tu nanque doctrinae desiderio caperis, ego vero ceteris propinare doctrinam molior, tuque (tu quoque *cod.*) philosopharis adhuc (*ἀκμὴν φιλοσοφεῖς* la volgata). ([2]) ego (ego *om. cod.*) ipsos philosophantes corrigo. Quotquot igitur eorum amicis producentes (producens *cod.*) ad eloquentiam scribunt orationes, hi bonum quidem conantur facinus, (4) at tamen circa praestantissimam philosophiae partem non versantur; quique autem sese iunioribus praeceptores exhibent non ut (ut *om. cod.*) ad dicendi vim exerceant, sed quo pacto moribus ethicis viri boni natura fore videantur, isti eo maius quam superiores illi audientibus emolumentum praebent, nam illi ad dicendum solum (*μόνον* la volgata) invitant, isti vero et (*καὶ* la volgata) eorum mores corrigunt.

(5) Quamobrem talem nobis invenire provocationem visum non est, verum consultationem conscribere, qua tibi consulturi sumus quae sint iunioribus appetenda et quorum operum abstinentia sit habenda, quibuscum hominibus habendus sit convictus quibusque modis eorum vitae dispensanda sit gubernatio. Qui enim hac vitae incessere via, hi legitime soli

---

([1]) Qui il copista della traduzione ha saltato una proposizione.

([2]) Come si vede da questa e da altre lezioni e dal titolo *παραίνεσις*, il codice di Guarino apparteneva alla volgata.

potuere virtutis assequi dignitatem, qua nulla venustior nullaque certior est possessio. (6) ([1]) Divitiae magis nequiciae quam decori et honesti blandae sunt administrae, licentiam desidiae praeparantes (properantes *cod.*) et ad voluptatem invitantes iuventutem. Quid membrorum et corporis ipsius robustitas? sociata quidem prudentiae habentibus profuit, at vero sine prudentia habentibus magis ipsa nocuit (ἔβλαψε), et illa quidem exercentium corporibus ornatui fuit, nobiles vero animae curas tenebris obvolvit. (7) At virtutis ipsa possessio in (ἐν la volgata) quorum praecordiis fuerit obvoluta, cum illis sola senescit, divitiis potior est et nobilitate pretiosior et quae aliis impossibilia sunt sibi possibilia (ipsa *cod.*) constituens quaeque plebi sunt terribilia audacter ipsa tolerans et desidiam quidem vituperium ducens, labores vero laudem. (8) Certaminibus hoc ipsum ab Herculeis factisque Thesei cognitu perfacile est, quibus ob eorum opera talem gloriae palmam morigera virtus imposuit, ut sua inficere gesta in omne tempus nulla possit oblivio.

(9) Nec illa solum, verum si paternos ipse delectus memoria tenes, horum, quae ex me relata vides, domi pulchrum habes exemplar. Non enim ille virtutis flocipensor nec segnitie solutus vitae dies consumavit; quin laboribus ipse gymnasticis corpus corroborabat periculaque (pericula quoque *cod.*) animo perpetiebatur, non divitias importunus ambibat, ceu mortalis praesentibus utebatur bonis, ut immortalis curae suorum erat intentus. (10) Non suae gubernationem vitae humilitate disponebat infima, sed et philocalus atque magnificentia decorus evasit; amicis communem sese dedebat plusque in se sollicitos honorabat amicos quam sibi progenie contingentes, siquidem multo potentiorem ad amicitiae copulam censebat naturam lege, mores sanguine et necessitudine delectum. (11) Nobis utique totum tempus deficiet, si singula illius acta dinumerare voluerimus; sed de illis alias. Verum naturae nunc Hipponici protulimus indicium, ad quod tanquam ad exemplar aliquod vivas oportet; eius mores tibi leges arbitrare, paternae te virtutis aemulatorem faciens et imitatorem; deforme quidem est ut cum pictores animantia speciosis effigient liniamentis, filii non parentum probitatem imitentur. (12) Nemini athletarum putes adeo convenire ut contra antagonistas se pugiles exerceant, quam tibi considerandum est qui (= quomodo ὅπως) paternis sis operibus concertator. Ceterum fieri nequit ut suum taliter sensum instruxerit, ni multis et optimis imbutus fuisset disciplinis; id enim extitit sibi a natura tributum, ut et moderatis corpora laboribus et studiosis anima sermonibus vegetetur. Quas ob res quaedam compendiose tibi subicere conabor, unde ob ipsas mihi videaris exercitationes ad virtutem plurimum incrementi comparasse, ut penes ceteros omnes probi nomen consequare.

([1]) Qui il copista della traduzione ha nuovamente saltato una proposizione.

Per essere il primo saggio di traduzione dal greco il testo è stato reso con sufficiente esattezza, se ne eccettuiamo qualche equivoco (p. e. al § 12). Una certa inesperienza apparisce da quei termini greci, che Guarino dichiara nella dedica di lasciare intatti, ai quali sono da aggiungere *athleta* e *antagonista* (12). La latinità qui si stacca notevolmente dalla medievale, ma non tanto, che non ne rimangano tracce, come nei due neologismi *robustitas* (6) e *flocipensor* (9), e in un vezzo comune agli stilisti dei bassi tempi romani e del medio evo, di separare artificiosamente e violentemente l'attributo dal sostantivo: un tal vezzo Guarino se lo portò nel sepolcro.

Circa al metodo del tradurre, vi riconosciamo la scuola del suo maestro Manuele Crisolora, il quale " ferebat conversionem in latinum ad verbum minime valere... sed ad sententiam transferre opus esse aiebat... " [1]; e basterà richiamare l'attenzione su due esempi: *sed de illis alias* (11), dove il testo è di molto accorciato, e *quid membrorum et corporis ipsius robustitas* (6), dove è di molto ampliato. La tendenza ad ampliare restò sempre nelle numerose versioni di Guarino, ma a misura che avanzava, si teneva più ligio al testo, fino a raggiungere il massimo della fedeltà in Strabone, che fu l'ultimo tradotto [2].

PS. Nel vecchio catalogo dei manoscritti della Biblioteca Nazionale (allora Regia) di Parigi leggiamo al cod. lat. 6325 membr. sec. XIV: *Isocratis oratio ad Demonicum*. Se il cod. è veramente del sec. XIV, ecco rintracciato il testo intiero della versione medievale.

---

(1) R. SABBADINI in *Atene e Roma*. 19-20, 1900, p. 209.

(2) Per maggiori informazioni v. il mio libro citato *La scuola e gli studi di Guarino*, 128-135.

SULLA CLASSIFICAZIONE DELLE SUPERFICIE DI KUMMER.

Nota

del M. E. ERNESTO PASCAL.

La classificazione delle varie specie di superficie di KUMMER in rapporto alla realità o meno di alcuni dei piani e punti singolari della stessa, fu fatta da KARL ROHN in un lavoro pubblicato nel vol. 18.° dei *Math. Annalen* (*), con considerazioni di geometria analitica della retta, le quali non si presentano nè brevi nè semplici.

Io mi propongo in questa Nota di far vedere come, seguendo un ordine di idee affine a quello da me seguito in un altro mio recente lavoro sulla curva storta di 6.° ordine (**), si può, anche per la superficie di KUMMER, stabilire un principio semplice, di natura puramente formale, ma dal quale può dedursi in modo immediato tutta la classificazione già fatta da ROHN, insieme anche ad altri molteplici risultati relativi al medesimo soggetto.

Il rapporto che c'è fra la superficie di KUMMER e la quartica piana generale è ben noto; per ogni quartica piana generale passano ∞^4 superficie di KUMMER, e questo rapporto è stato già utilizzato per qualche ricerca (***); ma esso può utilizzarsi maggiormente.

(*) ROHN, *Die verschiedene Gestalten der Kummer'schen Fläche*, Math. Ann. t. XVIII, 1881, pp. 99-159.

(**) PASCAL, *Le varie forme delle curve storte di 6° ordine intersezioni complete di quadriche e cubiche*, Rend. Ist. Lomb. (2), t. XXXVIII, 1905, pp. 579-598.

(***) Vedi p. es.: E. CIANI, *Le bitangenti della quartica piana studiate mediante la configurazione di Kummer*, Annali di matem. (3), t. II, 1898; Rend. Ist. Lomb. (2), t. XXXI, 1898, pp. 312-324.

Dalla rappresentazione simbolica delle bitangenti della quartica si possono far discendere nel modo più naturale le notazioni, già adoperate dai vari autori, per i piani e punti singolari della superficie di Kummer, e considerando poi, in queste notazioni, i simboli che ne fanno parte come aventi in certo modo un'esistenza *effettiva*, ***numerica***, e cioè capaci di essere considerati come enti alle volte reali e alle volte immaginari (idea che ci viene suggerita dalla analoga già sviluppata nel lavoro succitato per la quartica piana e per la sestica storta), si può ottenere, dalla notazione stessa, tutta la classificazione di Rohn, la quale così resta come compendiata in un unico principio di natura formale ma semplicissimo.

§ 1. Preliminari. Le due notazioni fondamentali per i piani singolari della superficie di Kummer si deducono da quella per le bitangenti della quartica.

Si sa che per ogni quartica piena generale passano ∞^4 superficie di Kummer, e che, costruita una di queste, i suoi 16 piani singolari sono segati dal piano della quartica, in 16 bitangenti di questa. Si sa anche che queste 16 bitangenti sono propriamente quelle che restano delle 28, quando si sopprimono le 12 rette non comuni, di due cosiddetti sistemi di Aronhold, che abbiano una retta in comune

Qui teniamo presente la ordinaria rappresentazione simbolica delle bitangenti della quartica sotto la forma da me adoperata nella succitata Nota e nella Memoria: *Rappresentazione geometrica delle caratteristiche di genere 3 e 4, ecc.* in Annali di matem. (2), t. XX, 1892.

Secondo i risultati del § 11 della detta Memoria, le 12 rette non comuni a due sistemi di Aronhold aventi una retta in comune, possono formare le figure dei soli due tipi:

$$\text{Schema della fig. I}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{cccccc}(71) & (72) & (73) & (74) & (75) & (76)\\ (81) & (82) & (83) & (84) & (85) & (86)\end{array}\right\}(a)\\ \left.\begin{array}{cccccc}(12) & (13) & (14) & (23) & (24) & (34)\\ (56) & (57) & (58) & (67) & (68) & (78)\end{array}\right\}(b)\end{array}\right.$$

e quindi le 16 bitangenti che restano formano solamente una delle due figure:

Schema della fig. II

(12) (13) (14) (15) (16) (23) (24) (25)
(26) (34) (35) (36) (45) (46) (56) (78) (a)

(15) (16) (17) (18) (25) (26) (27) (28)
(35) (36) (37) (38) (45) (46) (47) (48) (b)

Ora si può far vedere che la prima di queste due figure dà luogo a quella notazione che è ordinariamente adoperata dai geometri per rappresentare i piani e punti singolari della superficie di Kummer, mentre invece dalla seconda figura discende la notazione mediante le cosiddette *caractéristiche* di genere 2, notazione adoperata p. es. da Jordan nel suo *Traité des substitutions* (Paris, 1870) per studiare il gruppo delle sostituzioni fra i detti piani singolari.

Ed infatti secondo la prima delle figure, i 16 piani restano rappresentati dalla retta (78), e dalle rette che congiungono a due a due i restanti 6 punti; ora la notazione ordinaria dei geometri è appunto questa: si rappresenta un piano col simbolo (0), i sei punti singolari su esso situati coi punti 1, 2,... 6, e i restanti 15 piani coi simboli binari (12), ..., (56), mentre i restanti 10 punti singolari sono rappresentati dai simboli biternari

(1 2 3, 4 5 6), (1 2 4, 3 5 6),......

Pel punto (1) passano i 6 piani:

(0), (12), (13), (14), (15), 16),

e pel punto (123, 456) i 6 piani:

(12), (23), (31), (45), (56), (64).

Si vede così che un punto singolare resta rappresentato nella nostra figura da una *sestupla* di rette di due tipi diversi, e cioè:

Schema della fig. III
(12) (13) (14) (15) (16) (78) (a)
(12) (13) (23) (45) (46) (56) (b)

e per le considerazioni già svolte nella succitata Memoria, è facile riconoscere che queste sono precisamente le uniche sestuple che si possono formare colle 16 e individuate dalla proprietà di contenere sempre e sole *terne pari* (v. § 7 della cit. Mem.), cioè che la

somma delle tre *caratteristiche* dispari di genere 3 corrispondenti alle rette della terna è una caratteristica *pari*.

La seconda parte della figura II, dà luogo, abbiamo detto, alla notazione dei piani singolari mediante le caratteristiche di genere 2; ed infatti in luogo dei simboli 1, 2, 3, 4 poniamo i simboli

$$00,\ 10,\ 01,\ 11$$

e in luogo di 5, 6, 7, 8 poniamo i medesimi, e intendiamo che la congiungente (15) sia rappresentata col simbolo che si ottiene ponendo sotto al 0 0 della prima serie quello della seconda, cioè formando $\begin{pmatrix}0\,0\\0\,0\end{pmatrix}$, la congiungente (16) sia rappresentata con $\begin{pmatrix}0\,0\\1\,0\end{pmatrix}$ e così di seguito; si vede che dalla fig. II, *b* risulta allora precisamente la notazione mediante le caratteristiche di genere 2.

Si sa che (v. JORDAN cit.) formando la matrice quadrata delle 16 siffatte caratteristiche disposte in modo che in quelle di una stessa colonna ci sia sempre il medesimo *numeratore* (*), e in quelle di una stessa linea ci sia sempre il medesimo *denominatore*, i sei piani concorrenti in un punto sono quelli che restano situati in una medesima linea e colonna con uno qualunque degli elementi della matrice così costruita; ciò mostra che le sestuple di piani concorrenti in punti singolari sono rappresentate da figure del tipo:

Schema della fig. IV } (15) (17) (18) (62) (63) (64)

cioè dalle congiungenti uno dei primi quattro punti con tre degli altri quattro, e del rimanente di questi ultimi cogli altri tre dei primi. Colle 16 rette della fig. II, *b*, le uniche sestuple che possono formarsi, colla proprietà di contenere sempre e sole *terne pari*, sono precisamente quelle della fig. IV; onde abbiamo in generale che: *si rappresentino i piani singolari della superficie di* KUMMER *colle fig.* II, *a o* II, *b*, *sussiste sempre il fatto che le sestuple rappresentanti punti singolari sono quelle contenenti sole terne pari.*

Il che geometricamente viene a dire:

Segando una superficie di KUMMER *con un piano, sei piani singolari concorrenti in un punto singolare sono tagliati in tali sei*

(*) Per brevità chiameremo *numeratore* della caratteristica $\begin{vmatrix}a\ b\ldots\\a'\,b'\ldots\end{vmatrix}$ l'assieme degli indici $a\,b\ldots$ e *denominatore* l'assieme degli $a'\,b'\ldots$

bitangenti della quartica sezione, che pei sei punti di contatto di tre qualunque di esse non passa mai una conica.

Aggiungiamo infine che sia nella fig. II,*a* che II,*b*, *una terna pari di rette fa sempre parte di una sestupla dotata della anzidetta proprietà e la individua;* cioè: *una terna pari di rette rappresenta sempre tre piani passanti per un punto singolare.*

Una terna dispari rappresenta invece tre piani non passanti per un punto singolare.

Aggiungiamo un'altra osservazione: la intersezione della superficie con un suo piano tangente in un punto qualunque è una quartica con un punto doppio, dal quale, come sappiamo, possono condursi sei tangenti alla quartica stessa, e queste fanno l'ufficio di dodici bitangenti a due a due coincidenti passanti per il punto doppio; poichè questo è un punto qualunque della superficie e quindi non giacerà necessariamente su di un piano singolare, così le 16 bitangenti che risultano dalla intersezione coi piani singolari saranno precisamente le altre 16 bitangenti della quartica, che non passano per il punto doppio; la loro rappresentazione è dunque data dalla medesima figura II, per cose note riguardanti le quartiche con un punto doppio.

La rappresentazione dei piani singolari della superficie di Kummer è così la stessa di quella delle 16 bitangenti, non passanti per il punto doppio, della quartica sezione con un piano tangente generico della superficie, mentre, come risulta dalla teoria delle quartiche, le 6 tangenti partenti dal punto doppio sono invece rappresentate dalle fig. I,*a* e I,*b*, quando nella prima si suppongono coincidenti i punti 7, 8, e nella seconda si suppongono equivalenti i lati opposti di ciascuno dei due quadrangoli.

§ 2. Rappresentazione dei tetraedri di Göpel e di quelli di Rosenhain. Rette R, piani Π e punti P.

Si sa che si possono formare 60 tetraedri aventi per facce, piani singolari della superficie di Kummer, e per vertici, punti che *non* sieno i punti singolari, e si possono poi formare 80 altri tetraedri aventi per facce e per vertici, piani e punti singolari. Questi tetraedri si sogliono chiamare rispettivamente di Göpel e di Rosenhain, perchè, facendo corrispondere i piani singolari alle caratteristiche di genere 2, questi tetraedri corrispondono a quelle quaterne di caratteristiche portanti i nomi di questi Autori.

Ora è facile esaminare a quali quaterne di rette corrispondono nella nostra rappresentazione queste due specie di tetraedri.

Dà quanto si è detto alla fine del § precedente risulta subito che un tetraedro di GÖPEL corrisponde ad una quaterna di rette contenente tutte terne dispari e quindi una di quelle che nei lavori precedenti, abbiamo chiamato *quaterne-zero* (*), e un tetraedro di ROSENHAIN corrisponde invece ad una quaterna contenente tutte terne pari, ma di cui i quattro piani non passino tutti per un medesimo punto, cioè che non fanno parte di una sestupla come quelle rappresentate dalle figure III e IV rispettivamente.

Esaminando la fig. II,a si trova che in essa vi sono due specie di quaterne-zero, e cioè quelle come:

(12) (34) (56) (78) in numero di 15

e quelle come:

(12) (23) (34) (41) in numero di 45,

cioè in tutto 60.

E di quaterne contenenti solo terne pari, ma non facenti parte di una sestupla come quelle della fig. III, se ne possono formare nella fig. II,a come:

(12) (23) (31) (78) in numero di 20

e come:

(12) (13) (14) (56) in numero di 60,

in tutto 80, e gli stessi risultati si troverebbero colla fig. II,b.

Il significato delle quaterne contenenti terne pari, ma facenti parti di sestuple, risulterà di qui a poco.

Le rette chiamate *rette R* da CAPORALI (Mem. Lincei, (3), t. II, 1878) sono le intersezioni di due piani singolari o le congiungenti due punti singolari; esse quindi restano rappresentate nella fig. II dalle *coppie* di rette.

Le *terne dispari* di rette rappresentano, come abbiamo detto, tre piani non passanti per un punto singolare, cioè possono servire a

(*) È facilissimo riconoscere che una quaterna contenente tutte terne dispari non può essere altro che una quaterna-zero; giacchè sia p. es. (12) (23) (34) una delle sue terne dispari; la quarta retta non può essere che (14) perchè ogni altra retta formerebbe sempre con due delle precedenti almeno una terna pari.

rappresentare i punti che si chiamano *punti* P, e di cui se ne ha, come si sa, 240.

Si chiamano poi piani Π, i piani, non singolari, passanti per tre punti singolari. Come possono rappresentarsi questi piani Π?

Un piano Π è il piano di tre rette R passanti a due a due per un punto; quindi lo possiamo rappresentare con *tre* coppie di rette rappresentative della fig. II,a tali che due qualunque di tali coppie rappresentino due rette R, ovvero quattro piani singolari, passanti per un medesimo punto, cioè formino una quaterna di quelle contenute nelle sestuple della fig. III.

Le quaterne contenute in tali sestuple sono quelle come:

(12) (13) (14) (15)	in numero di	30
(12) (13) (14) (78)	"	60
(12) (23) (31) (56)	"	60
(12) (23) (45) (46)	"	90

in tutto 240. Ognuna di esse si può dividere in coppie in tre modi e ad ogni scissione corrisponde un piano Π; ma poichè in questo computo ogni piano Π resta contato tre volte, così si hanno in tutto solo 240 di essi.

Come conclusione possiamo dire che ogni piano Π è rappresentato da due coppie di rette formanti una quaterna contenuta in una sestupla come quelle delle fig. III (o IV rispett. secondochè si consideri la fig. II,a o II,b), avvertendo che in tal modo però un medesimo Π viene ad avere tre rappresentazioni diverse. Queste tre diverse rappresentazioni sono combinate fra loro nel seguente modo: se α e β rappresentino le due coppie di rette che danno una delle tre rappresentazioni, le altre due sono β e γ, α e γ (essendo γ una terza coppia di rette determinate da α e β).

§ 3. Le varie specie di superficie di Kummer dedotte dalla figura rappresentativa. Realità dei tetraedri, dei punti P e piani Π.

Faremo ora vedere come tutta la classificazione già fatta da ROHN si può dedurre in modo formale dallo studio delle due parti della figura II, e cioè immaginando in questa che alcune coppie di punti rappresentativi si considerino immaginari coniugati. Queste ipotesi le faremo in ciascuna delle due parti della fig. II, però sempre in

modo che *se una fra le 16 rette diventi immaginaria, un' altra fra le 16 diventi quella che è da considerarsi coniugata, perchè congiunge punti coniugati di quelli che congiunge la prima.*

In tal modo avremo tutti i casi di ROHN, relativi a superficie reali.

Consideriamo per ora prima la fig. II, *a*.

1. Supponendo reali tutti i punti rappresentativi si ha il primo caso di ROHN, in cui tutti i 16 piani e punti singolari sono reali.

2. Supponiamo due dei punti rappresentativi immaginari coniugati. Se nella figura II, *a* si suppone che tali siano i punti 7, 8 si ha il caso precedente; se poniamo immaginari coniugati i punti 1 e 7 avremmo delle rette non aventi le loro coniugate (fra le 16); poniamo invece immaginari coniugati i punti 1, 2. Restano evidentemente 8 rette reali, quindi la superficie avrà solo 8 piani singolari reali.

In quanto ai punti singolari bisogna esaminare le sestuple della fig. III. Quelle della fig. III *a* aventi il vertice principale in 1 o 2, risulteranno di quattro rette immaginarie (non coniugate) e due reali, e quindi dovranno intendersi corrispondere a punti singolari non reali, e similmente corrispondono a punti singolari non reali le fig. III, *b* in cui i punti 1, 2 non appartengano allo stesso triangolo; si hanno così in tutto 8 punti singolari immaginari, e gli altri 8 sono reali. Risulta dunque esattamente uno dei casi classificati da ROHN, cioè *il caso di 8 punti e 8 piani singolari reali.*

Da quanto abbiamo detto alla fine del § 1 risulta che in tal caso, essendo immaginari i punti 1, 2, e dovendo in I, *a* supporre coincidenti 7 e 8, si hanno in questa figura due rette immaginarie e due reali; cioè: *delle 6 tangenti passanti per il punto doppio della quartica intersezione della superficie con un suo piano tangente, solo quattro sono reali* (*).

Esaminiamo ora, ciò che ROHN non fa, quanti dei tetraedri restano reali.

Di tetraedri di GÖPEL restano reali quelli rappresentati da

(12) (34) (56) (78) in numero di 3,

(*) V. ROHN, p. 122-124.

tutti contenenti i piani (12). (78), e quelli come

(34) (45) (56) (64) in numero di 3,

contenenti a due a due sempre due piani comuni.

Si ha propriamente:

Dei 60 tetraedri di Göpel ne restano solo 6 a facce tutte reali; questi 6 a due a due hanno sempre due facce comuni.

Di tetraedri di Rosenhain restano reali quelli come

(34) (45) (53) (78) in numero di 3

e quelli come

(34) (35) (36) (12) in numero di 4;

onde:

Degli 80 tetraedri di Rosenhain ne restano a facce tutte reali solo 7 dei quali 3 hanno fra loro un piano comune, e anche un piano comune hanno fra loro gli altri 4. Due qualunque dei sette tetraedri hanno poi sempre fra loro due piani comuni.

Si può ora chiedere quanti punti P reali esistono.

I punti P reali possono essere dati o dall'intersezione di tre piani reali e di questi ve n'è il quadruplo dei tetraedri reali di Göpel, cioè in tutto 24; poi vi possono essere punti P reali intersezioni di un piano reale e di due immaginari coniugati, e per trovar questi bisogna cercare tutte le terne *dispari* di cui un solo piano sia reale e gli altri due siano coniugati, ma di tali terne non se ne ha perchè due piani coniugati sono quelli rappresentati per es. da (13) (23) e con questi due non può aggregarsi alcun altro reale in modo da formare una terna dispari. Dunque:

Dei 240 punti P ne restano reali solo 24, per ognuno dei quali passano sempre tre piani tutti reali.

Potremmo seguitare nello stesso modo per ottenere altri risultati, ma per brevità passiamo all'altro tipo.

3. Supponiamo immaginarie due coppie di punti rappresentativi nella fig. II,*a*. Se tali coppie sono quelle dei punti 1, 2, e 7, 8 si ha il caso precedente. Il caso in cui una di esse è quella dei punti 1, 7 è da escludersi per la stessa ragione di sopra; poniamo allora immaginari 1, 2 e 3, 4. Restano reali le quattro rette (12), (34), (56), (78) formanti una quaterna-zero; cioè *si hanno reali 4 piani singolari formanti un tetraedro di Göpel.*

In quanto ai punti singolari se ne hanno anche 4 reali; perchè le sestuple (del tipo III, a) aventi il vertice principale in 5 o in 6 danno punti reali, essendo formate di quattro rette immaginarie coniugate a due a due e di due reali, e le sestuple del tipo III, b:

(53) (34) (45) (61) (12) (26),

(51) (12) (25) (63) (34) (46) .

danno anche due altri punti reali.

Si ha dunque *una superficie di* KUMMER *con 4 piani singolari e 4 punti singolari reali; i quattro piani formano un tetraedro di Göpel; ogni piano reale passa per due punti singolari reali, e ogni punto reale si trova su due piani reali.*

Non vi è alcun tetraedro di Rosenhain a facce tutte reali.

Dalla fig. I, a risulta poi, come sopra:

Delle 6 tangenti condotte per il punto doppio alla quartica sezione della superficie con un piano tangente, ve ne sono quattro immaginarie e due reali (*).

Di punti P ve ne è, oltre i vertici dell'unico tetraedro di Göpel a facce reali, anche quelli rappresentati dalle terne dispari come:

(13) (24) (56), (13) (24) (56),

in numero di $2 + 2 = 4$; cioè:

Vi sono 8 punti P reali, di cui 4 intersezioni di tre piani singolari reali, e 4 intersezioni di un piano reale e due immaginari coniugati.

I piani reali sono di due specie; su ognuno di 2 di essi vi sono solo 3 punti P reali, e su ognuno degli altri due vi sono 5 punti P reali.

4. Passiamo ora al caso di tre coppie di punti rappresentativi immaginari; sieno questi i punti 1, 2; 3, 4; 5, 6. Restano anche qui *reali quattro piani* e sono quelli rappresentati dalle rette:

(12) (34) (56) (78),

formanti un tetraedro di GÖPEL.

Le sestuple che corrispondono a *punti reali sono anche quattro* e cioè quelle come:

(16) (63) (31) (52) (24) (45).

(*) V. ROHN, op. cit., p. 125-127.

La differenza col caso precedente è però che qui *per ogni punto singolare reale non passa alcun piano singolare reale* (*).

Di punti P reali ve n'è, oltre gli 8 del caso precedente, anche quelli delle terne dispari:

$$(16)\ (25)\ (34)\,,\quad (16)\ (25)\ (78)\,,\quad \text{ecc.};$$

in tutto ve ne ha dunque 16.

Vi sono 16 punti P reali, di cui 4 intersezioni di tre piani reali, e 12 intersezioni di un piano reale e due coniugati. Su ogni piano reale vi sono 5 punti P reali.

Dalla fig. I, *a* risulta:

Le 6 tangenti condotte dal punto doppio alla quartica sezione della superficie con un suo piano tangente sono tutte immaginarie.

5. Passiamo ora a considerare la seconda parte della fig. II, cioè la II, *b*, e facciamo su essa tutte le possibili ipotesi sulla immaginarietà delle coppie di punti rappresentativi.

Per le considerazioni indicate sul principio di questo § non possiamo supporre che sieno immaginari coniugati un punto fra i primi quattro, e uno fra gli altri quattro p. es. 1 e 5; possiamo invece supporre immaginari coniugati due fra i primi quattro, o fra i secondi quattro, p. es. 1 e 2. Ma così facendo si vede subito che si ha una superficie di Kummer con soli 8 punti e 8 piani singolari reali, cioè si ha il medesimo caso da noi considerato nel n. 2 di questo §.

Supponiamo ora *due* coppie di punti immaginari coniugati Se questi sono 1, 2, e 5, 6 si ha la superficie con 4 punti e piani singolari reali da noi già considerata nel n. 3 di sopra; se invece essi sono 1, 2 e 3, 4 si ha *una superficie nuova di cui tutti i piani e punti singolari sono immaginari* (**).

Dalla figura risulta che *la quartica sezione della superficie con un piano ha otto bitangenti reali e le altre immaginarie*, mentre osservando la fig. I, *b*, per quanto si è detto nel § 2, risulta che: *la intersezione della superficie con un suo piano tangente ha tutte reali le sei tangenti passanti per il punto di contatto.* Questo è il caso considerato da Rohn sotto il n. I_b.

(*) V. Rohn, op. cit., p. 127-128.
(**) V. Rohn, op. cit., p. 119-120.

Per comprendere l'ultimo teorema si osservi che tali tangenti sono rappresentate dalla fig. 1, *b*, quando si suppongono coincidenti le bitangenti rappresentate dai lati opposti di ciascuno dei due quadrangoli; ora p. es. i lati (14) e (23) risultano immaginari, ma coniugati, e quindi dovendo considerarsi *coincidenti* le bitangenti da essi rappresentate, ne risulta una bitangente *reale*.

Supponiamo ora *tre* coppie di punti immaginari coniugati; possiamo solo supporre che due delle coppie sieno scelte fra i primi quattro punti, e la terza fra gli altri quattro, o viceversa. Sieno p. es. 1, 2; 3, 4; 5, 6. Si ha allora ancora *una superficie con tutti i piani e punti singolari immaginari;* però si ha un caso diverso dal precedente, come risulta dalla ispezione della fig. 1,*b*, giacchè da questa figura, colla considerazione analoga a quella di sopra, risulta che: *la intersezione della superficie con un suo piano tangente ha quattro reali e due immaginarie delle sei tangenti passanti per il punto di contatto*, risultato simile a quello ottenuto da Rohn sotto il n. II*b* (*).

Se infine supponiamo quattro coppie di punti immaginari coniugati, cioè 1, 2; 3, 4; 5, 6; 7, 8, abbiamo ancora una superficie a punti e piani singolari tutti immaginari, ma si riconosce che allora si ha lo stesso caso considerato di sopra ed indicato da Rohn col n. I*b*.

Come si vede, risultano precisamente tutti i casi considerati da Rohn, partendo da punti di vista diversi dai nostri; ma noi abbiamo in più un mezzo assai più facile per approfondire maggiormente la ricerca, e farla convergere sulla realità dei tetraedri, dei punti P, dei piani Π; ciò che abbiamo già fatto di sopra, e potremmo farlo ancora dippiù, se non reputassimo sufficienti per questa Nota gli sviluppi già dati.

Milano, maggio 1905.

(*) V. Rohn, op. cit., p. 124-125.

Adunanza dell'8 giugno 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, ARTINI, ASCHIERI, ASCOLI, BARDELLI, BERZOLARI, BRIOSI, CELORIA, DEL GIUDICE, FERRINI, FORLANINI, GABBA B., GABBA L., GOBBI, INAMA, MANGIAGALLI, MURANI, PASCAL, PAVESI, RATTI, VISCONTI, ZUCCANTE.

E i SS. CC. ARNÒ, ALBINI, BANFI, BONARDI, BONFANTI, BUZZATI, CAPASSO, GORINI, MARIANI, MARTORELLI, MENOZZI, MONTI, RASI, ROSSI, SALA, SALVIONI, SRAFFA.

Il M. E. senatore VIDARI giustifica la propria assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il M. E. Ernesto Pascal dà notizia della sua Nota *Sulla classificazione delle superficie di Kummer;*

Quindi il S. C. Edoardo Bonardi espone le sue *Nuove osservazioni cliniche e ricerche etiologiche sulle recenti epidemie di infezioni reumatiche a Milano; proposte per lo studio di uno siero antistafilococcico;*

Terminate le letture, i MM. EE. Mangiagalli e Forlanini leggono le relazioni delle proposte di candidati a SS. CC. nella Sezione di scienze mediche.

Il M. E. Pascal fa alcune raccomandazioni relative alle schede per le imminenti votazioni dei candidati a SS. CC.

Il presidente presenta il progetto di regolamento della Fondazione di studi Sensales e nota le difficoltà che può presentare l'interpretazione dell'art. 4° del detto regolamento, proponendo il modo di ovviarvi. Fanno osservazioni in proposito i MM. EE. Pascal, Artini, Del Giudice, Gobbi e Briosi; quindi su proposta del M. E. Forlanini l'Istituto delibera di rinnovare la discussione nella prossima adunanza. — La seduta è levata alle ore 14, 40.

Il segretario R. FERRINI.

OSSERVAZIONI CLINICHE E RICERCHE ETIOLOGICHE SULLE RECENTI EPIDEMIE DI INFEZIONE REUMATICA A MILANO.

Nota

del S. C. dott. EDOARDO BONARDI

L'argomento, a mio modesto avviso, è grave ed urgente. L'*infezione reumatica* è, per alcuni pratici, un qualche cosa di mal definito, di nebuloso, quanto ad etiologia e patogenesi. Per taluni medici, ciò che vi ha di più tangibile e di più preciso nell'etiologia dell'infezione reumatica è la così detta *causa reumatica*, oppure le cause reumatizzanti, freddo, umidità, speciali correnti d'aria, speciali ubicazioni geografiche, altimetriche, ecc. È già molto se codesti medici aggiungono che le cause reumatizzanti hanno valore soltanto per la loro influenza sulla patogenicità, sulla virulenza di determinate specie bacteriche. E mentre dominano in pratica criteri così inesatti circa le cause, criteri che riverberano la loro triste influenza sulla terapia, riducendola spesso ad un nichilismo colpevole o ad un formulario sbagliato, codeste epidemie di infezione reumatica si fanno sempre più frequenti, con una mortalità impressionante, e con residui di gravi lesioni nei sopravvissuti.

Studiai a fondo questo importante quesito di patologia e di clinica nel 1894, a Lucca, e qui a Milano, nel 1901, dopo il primo biennio di osservazioni cliniche e di ricerche etiologiche nel nostro Ospedale Maggiore (1).

Le domande alle quali risposi, in base agli studi dei vari autori e miei, in quei lavori, furono le seguenti:

(1) BONARDI, *Intorno a due casi di setticemia*, Gazz. degli ospedali e delle cliniche, n. 86, 1897. — *Intorno alla etiologia delle affezioni articolari acute infettive*. Rivista crit. di clinica medica, anno 11, n. 14, 1901.

Le affezioni dette reumatiche sono processi infettivi? Sono processi infettivi locali o generali? L'infezione locale precede la gene, rale, o viceversa? Si tratta di un'infezione unica, o di infezioni miste, di simbiosi bacteriche? Le epidemie di infezione reumatica considerate cronologicamente e nella loro distribuzione geografica, hanno sempre la medesima etiologia?

Le risposte furono, ad un dipresso, le seguenti:

Il See, il Bordas, il Triboulet per i primi dimostrarono il carattere infettivo di molte lesioni articolari acute, compresi i casi apparentemente tipici di reumatismo poliarticolare acuto.

Eugenio Fränkel e Sänger stabilirono coll'osservazione clinica, anatomo-patologica e coll'esperimento il rapporto fra le lesioni reumatiche delle articolazioni e l'endocardite ulcerosa. A questa dottrina portano un contributo non indifferente i casi da me studiati nell'Ospedale di Lucca fino dal 1894 e descritti nella nota dal titolo: *Intorno a due casi di setticemia*. A proposito di quella gravissima epidemia io fui condotto a *negare che vi sia differenza sostanziale fra le forme così dette tipiche di poliartrite reumatica, o reumatismo poliarticolare acuto, e le forme atipiche, monoarticolari, della mono-artrite reumatica.*

Affermai allora, e confermo ora, dopo un centinaio almeno di osservazioni accuratamente condotte, che *la localizzazione a parecchie articolazioni del processo infettivo rappresenta una attenuazione dello stesso*, il che non infirma il dato clinico che nell'uomo ordinariamente l'infezione reumatica si manifesta *coi caratteri attenuati del reumatismo poliarticolare*, come l'infezione pneumococcica si presenta nell'uomo ordinariamente attenuata coi caratteri clinici della pneumonite crupale, anzichè con quelli della setticemia diplococcica comune nel coniglio.

Le osservazioni delle scuole tedesche, quelle del Singer a Vienna, quelle del Meyer, del Wassermann e del Menzer a Berlino sostengono che l'agente infettivo dell'infezione reumatica è un *piogeno* (1).

Nei 92 casi di *reumatismo poliarticolare acuto*, studiati dal Singer (esami bacteriologici del sangue, degli essudati, delle orine), ed analizzati innanzi al *Congresso di medicina interna di Berlino,* tenutosi dal 9 al 12 giugno del 1897, *furono trovati costantemente gli*

(1) *Deut. med. Woch.,* 1901, n. 5 e 6.

stafilococchi piogeni e quelli soli. Mai forme di streptococchi; mai forme di diplococchi; mai forme bacillari o proteiche.

Invece nelle osservazioni numerose delle cliniche del Leyden e del Senator, condotte da Meyer, Wassermann e Menzer, ripetutamente discusse, dal 1898 ad oggi nelle *Verein f. inn. Medizin* di Berlino, l'agente patogeno sarebbe costantemente *uno streptococco* che determina *dapprima l'angina*, follicolare o semplicemente catarrale, con cui spessissimo esordisce l'infezione reumatica; *che invade poi la massa sanguigna coll'acme del processo;* che si *localizza variamente* sulle sierose, sulle mucose, nelle ghiandole, nelle ossa, ecc. colla defervescenza del processo.

Le mie osservazioni cliniche, completate da indagini bacteriologiche, oltrepassano il centinaio e confermano pienamente le vedute generiche dei citati osservatori, risalendo, ripeto, fino alle osservazioni fondamentali dei Triboulet, Bordas, Fränkel e Sänger. Dalle mie colture, come da quelle del Singer, germogliò costantemente lo *Staph. pyogenes albus*, spesso associato alle *Staph. pyog. citreus*, e soltanto due o tre volte con un *diplococco* che, peraltro, nulla ha da fare col *diplococco pneumonico* del Fränkel e che, per lo scolorarsi al Gram e per altri caratteri saprofitici, si assomiglia al diplobacillo del Friedländer.

Anche nelle ricerche de' miei assistenti, che verranno presto alla luce, i soli schizomiceti dimostrati sono gli *stafilococchi albo e citreo ed un diplococco.*

Mai una volta, nè io, nè i miei assistenti, vedemmo lo *streptococco*, costante nelle infezioni reumatiche berlinesi; mai una volta lo *staph. pyog. aureus*, costantemente isolato nei 12 casi di tipico reumatismo articolare studiati dal Dagnino (1). Soltanto in due casi, affatto atipici, in cui *le articolazioni contenevano del pus in seguito a processi ossei, da quel pus articolare isolai lo staph. pyog. aureus*, virulento. Ma benchè quelle articolazioni fossero tumide e dolenti, la febbre alta e complicasse un'endocardite settica con emboli micotici bulbari che uccisero i pazienti, farei ridere se, clinicamente, li registrassi fra i reumatismi poliarticolari acuti.

Che cosa sono dunque, etiologicamente, patogeneticamente parlando, codeste epidemie di infezione reumatica che, anche nel de-

(1) DAGNINO, *La etiologia della poliartrite reumatica*, Gazz. degli ospedali e delle cliniche, anno XXII, n. 30, 1901.

corso inverno e nella primavera che attraversiamo, uccisero ed uccidono tante persone e lasciano dietro di sè tanto strascico di sofferenze sub-acute, riacutizzantisi o croniche definitivamente? Sono, per noi, a Milano, come a Vienna, ed a differenza di Berlino, per citare centri importanti meglio studiati, *delle setticemie da stafilococco albo e citreo, delle stafilococcemie*, aventi per porta d'entrata il faringe coi comuni processi di *faringite catarrale e di tonsillite follicolare, con localizzazioni multiple sulle articolazioni, sull'endocardio, pericardio, pleure, peritoneo, meningi, polmoni, reni*, ecc.

Mi sia lecito, a questo punto, di accennare brevemente ad alcuni dei casi ultimamente studiati, uno dei quali, di importanza speciale, si impone, non solo pel numero veramente straordinario di complicazioni, ma pel controllo anatomo-patologico di ciascuna delle sindromi diagnosticate, per l'esame bacterioscopico, e pei tentativi siero-terapici, dai quali trae origine la proposta, che sto per fare, dello studio e della preparazione di un *siero curativo e profilattico anti-stafilococcico*.

1. Questa prima storia clinica, la quale riguarda un caso che fu oggetto di una delle ultime mie conferenze cliniche nell'aula Paletta dell'Ospedale Maggiore, la stendo meno succintamente delle altre, perchè rappresenta il caso più complesso di infezione reumatica da me studiato in questi ultimi anni ed è anche completa come studio. Potei, infatti, isolare *gli agenti infettivi* e fissarne i caratteri morfologici, culturali e biologici; *l'esame obbiettivo ed i diari* furono condotti colla maggior possibile diligenza; non possedendo un siero anti-stafilococcico, tentammo, *convinti come siamo della polivalenza di parecchi sieri curativi,* una terapia anti-streptococcica con qualche non trascurabile risultato; conducemmo colla massima cura la *necroscopia*, colla viva soddisfazione mia e dei numerosi colleghi che si erano interessati del caso, di veder confermata pienamente una delle più complesse diagnosi formulate in un ventennio di medicina interna. E fu appunto in occasione dell'epicrisi di questo caso importantissimo che io, fino dall'anno scorso, ammonii i giovani colleghi del grave significato che hanno le frequenti epidemie di infezione reumatica, ed insistetti sulla necessità di chiarire, ad ogni epidemia, la natura, la specificità dell'infezione e di intervenire, quindi, energicamente, subito, prima delle molteplici e spesso letali localizzazioni, con una cura sieroterapica, mettendo mano anche ad

una sieroprofilassi su larga scala. In quella stessa occasione, illustrando i preparati dimostranti la estesa nefrite parenchimale desquammativa, con intensa infiltrazione adiposa degli epiteli dei canalicoli contorti e del tratto ascendente delle anse di Henle, accennavo ad una delle vie più subdole e più pericolose con cui l'infezione reumatica insidia la vita dei vecchi, degli arterio-sclerotici, con nefrite interstiziale lenta, rene arterio-sclerotico, cuore renale con rumore di galoppo, ipertensione, accentuazione del 2° tono aortico, ecc. Questi ammalati, durante le epidemie di infezione reumatica, presentano un po' di malessere, bruciore ed arrossamento alle fauci, qualche febbre, poi, rapidamente, o stato comatoso, o attacchi convulsivi, od asma imponente, o sindrome coleriforme con febbre alta o con ipotermia, ed in pochissimi giorni, morte! Che è avvenuto? Le mie ricerche, non ancora complete su questo punto, chiariscono però codesti foschi quadri. *Sono attacchi di nefrite parziale stafilococcica di quegli isolotti di epitelio normale ancora esistenti nel rene sclerosato!* È noto, quale grande significato fisiologico abbia anche una minima porzione di rene superstite negli sfaceli delle idropionefrosi, nelle calcolosi suppurate, nei parasiti, neoplasmi, ecc. Ebbene! quando quelle isole di epitelio residuale sono bilateralmente e bruscamente soppresse da un'intercorrente infezione acuta, con infiltrazione adiposa delle cellule, *allora è l'insufficienza renale assoluta, allora è l'uremia rapidissima, mortale, senza possibilità di riparo.*

Giovanni Alfonso, di Modena, di anni 59, fabbro.

Nulla nel *gentilizio e nell'anamnesi remota* se non le note di una vita randagia di povero operaio di campagna vivente in qualche modo alla giornata.

Da circa un mese ha *di tanto in tanto delle febbri*, a tipo irregolare, con senso di stanchezza, di prostrazione. Mal di gola, mal di capo. Siamo in principio del maggio 1904; cogli ultimi accessi febbrili si aggiungono al mal di capo e di gola ed alla stanchezza, avversione al cibo, dolori alle articolazioni degli arti inferiori (ginocchio, collo del piede), rossore e gonfiezza loro e comparsa di macchie di porpora, vere macchie emorragiche persistenti col pigiamento nei dintorni delle articolazioni malate. Per tutto ciò entra nel mio servizio (sala di S. Fedele) il 15 del mese di maggio.

Presenta i caratteri di un malato grave. Dispnoico, di tratto in tratto ortopnoico, agitato, un po'cianotico ai pomelli ed alle labbra, con 40 respiri e 104 pulsazioni al minuto, temperatura 38°.7. Cefalea intensa.

I fatti più importanti rilevati nel metodico esame obiettivo furono: segni di *catarro gastrico acuto*, con anoressia, sete intensa, lingua patinosa con alito fetidissimo, diarrea; segni di *faringite catarrale*, con mucosa dei pilastri, della parete posteriore del faringe, della ugola di un rosso-pavonazzo, con qualche chiazza echimotica, e coperta di una patina grigiastra; *tumefatte e dolenti le ghiandole* sottomascellari, cervicali superficiali in genere e precarotidee; punta del cuore nel 5° spazio sulla mammillare, con itto debole; *area cardiaca* aumentata nel senso del diametro trasversale il cui estremo destro raggiunge, colla percussione palpatoria, la parasternale destra; *irregolare il tratto basilare* della figura lineare del cuore; *mobilità del cuore* nei decubiti laterali, *limitata; rumori pericardici* grossolani, doppi: 1° *tono alla punta velato, con timbro metallico*, ineguale, a volte nettamente spezzato con accenno a rumore di galoppo; 2° *tono nettamente rinforzato sulla polmonare e bipartito;* il 1° tono aortico non è ben netto e mantiene questa impurità in alto sul manubrio dello sterno e sulle carotidi.

Alla base sinistra, posteriormente e lateralmente, dolori puntori, modica ipofonesi con leggera resistenza, murmure vescicolare alquanto scarso e *sfregamenti pleurici grossolani, palpabili*, oltrecchè ascoltabili. Bilateralmente, ma specialmente a destra, *nella fossa sottospinosa, un nucleo di ipofonesi con respiro soffiante, con gruppi di rantoli subcrepitanti ed a piccole bolle*, umidi, modificabili colla tosse, talora stizzosa ad escreato mucopurulento. *Discreta ipermegalia epato-splenica.* Addome tumido, meteoritico, con borborigini e gorgoglio ileo-cecale. *Discreta megalogastria* con accentuazione del fondo cieco oltrepassante l'ascellare mediana col suo limite sinistro. *La palpazione combinata del polo inferiore renale riesce molesta;* come riescono molesti i movimenti accentuati della colonna vertebrale, *nonchè il pigiamento e la percussione sulle apofisi spinose*, specialmente cervico-dorsali. *Le articolazioni del ginocchio e del piede, le metatarso-falangee* e sp.te l'alluce destro sono leggermente tumide e dolenti, pastose, senza presentare segni di raccolta intra-articolare. *E la cute periarticolare è sparsa di macchie,* irregolari, della grandezza media di una lenticchia, raggiungenti alcune le dimensioni di un centesimo, di colore rosso-vinoso, non modificantisi colla pressione.

L'alvo è diarroico, con feci fetenti, riccamente biliose, catarrali Le orine sono *piuttosto scarse* (600-800 c. c.) colorite, peso speci-

fico 1015, acide, urea 28,50 %₀₀, albumina meno dell'1 %₀₀, glucosio assente, sali normali, tracce di pigmenti biliari, positive le reazioni dell'urobilina. *Nel sedimento centrifugato* si rilevano: *molte emazie* piuttosto scolorite; *abbondanti leucociti* ben conservati, prevalentemente polinucleati; *cellule renali dei canalicoli contorti e delle anse di Henle, cilindri urinosi*, prevalentemente epiteliali, piccoli, tortuosi, abbastanza numerosi; *più scarsi i frammenti di cilindri corti e grossi, rettilinei.*

L'*esame morfologico del sangue* non rilevò nulla di veramente importante nella forma, nelle dimensioni, e nel rapporto numerico fra eritrociti e leucociti, stabilito ad un dipresso coll'enumerazione dei leucociti in ogni campo microscopico. Perciò non addivenimmo a più fine ed esatte ricerche emometriche e citometriche.

Invece estraemmo 5 c. c. di sangue da una vena del braccio che seminammo in brodo. Dopo 24 ore, a 37°, il brodo era torbido. Colle piastre isolammo *due stafilococchi — lo staph. pyogenes albus e lo staph. pyogenes citreus. In una successiva ricerca* seminai 1 c. c. di sangue tolto dalla stessa vena in una sola piastra grande di gelatina leggermente agarizzata. Da quel centimetro cubo di sangue germogliarono 42 colonie di cui 37 appartenevano allo stafilococco albo e 5 al citreo.

Non è il caso di riferire qui le minute ricerche riguardanti le colorazioni specifiche, le culture nei vari substrati e le inoculazioni negli animali recettivi, atte a stabilire i caratteri specifici delle due forme microbiche sopracitate, con quei criteri di ininterrotte modificazioni e trasformazioni a cui soggiacciono le specie organiche tutte, ma specialmente quelle degli organismi più semplici.

L'*esame bacterioscopico dell'escreato polmonare e del deposito orinario,* condotto metodicamente colle colorazioni semplici dapprima, poi colla doppia colorazione secondo il metodo di Gram, dimostrò la presenza di *stafilococchi* e di *cocchi isolati*, evidentemente resi tali dalle manualità, *resistenti al Gram* sì nell'uno che nell'altro prodotto patologico.

Il paziente stette nell'infermeria 45 giorni e vi morì il 30 giugno 1904. Lo stato gravissimo in cui versò sempre e la molteplicità veramente straordinaria delle alterazioni rese la terapia difficilissima e poco efficace. La febbre oscillò fra 37°.5 e 38°.7 e resistette al chinino. Le comuni cure ad un tempo antitermiche ed antireumatiche a base di *salicilato di soda e di apirina* non si poterono

fare a motivo dell'*infierire della nefrite.* Ci fu un'epoca, corrispondente alla metà di giugno, dopo un mese di degenza, nella quale la desquammazione renale era tale da contarsi 40, 50 e più cilindri e cellule renali in un solo campo microscopico. Di fronte agli insuccessi di alcune cure eseguite ed all'impossibilità di tentarne altre, io, guidato dai criteri già esposti innanzi a questo consesso *a proposito della polivalenza di alcuni sieri curativi*, *ricorsi alle injezioni di siero antistreptococcico.* A Berlino, nelle cliniche del Senatar e del Leyden codesto siero era stato ed è sperimentato con pieno successo in codeste forme e nella stessa scarlattina. È il siero di Menzer.

Ma debbo ricordare quanto dissi precedentemente che, cioè, a Berlino l'agente patogeno delle infezioni reumatiche è uno streptococco; a Berlino, quindi, la cura antistreptococcica di quelle manifestazioni ebbe ed ha valore e significato specifico. Nel mio caso il tentativo poteva essere giustificato soltanto dai risultati empirici ormai numerosissimi costituenti una base solida alla eterodossa teoria della polivalenza dei sieri. Ed anche il mio malato migliorò notevolmente. Scomparve, intanto, la febbre; cessarono i dolori articolari, la gonfiezza, le macchie di porpora ed il paziente ebbe un periodo di *euforia* veramente confortante dopo le gravi sofferenze del passato. Migliorarono anche i fenomeni pleuro-polmonari; diminuì la tumefazione del fegato e della milza, cessò la diarrea e migliorò l'appetito. Ma dopo 8-10 giorni di benessere il paziente peggiorò rapidamente per un aggravarsi dei sintomi cardiaci.

Già la pressione arteriosa che alla metà di maggio misurava 140 mm. durante la cura antistreptococcica, scese a 135, 130, 120 mm.; il polso che si era ridotto a 88-92 battute, risalì rapidamente a 104, 108, 116 e raggiunse le 120 battute per mantenervisi malgrado la digitale, lo strofanto, le injezioni di sparteina e stricnina.

Gli attacchi di iposistolia con rapidi ingrossamenti del fegato, con minacciosi edemi polmonari si fecero frequenti e fu sotto uno di questi che il paziente soccombette.

La diagnosi clinica discussa nell'aula Paletta fu la seguente:

Stafilococcemia da stafilococco piogene albo e citreo e manifestazioni cliniche dell'infezione reumatica. Angina catarrale. Pericardite basilare iperplastica. Endocardite mitralica. Pleurite secca e bronco-polmonite bilaterale. Nefrite parenchimatosa acuta desquammativa. Poliartrite e morbo maculoso di Wehrloff.

E, come già dissi, la necroscopia eseguita alla presenza di un buon numero di colleghi, confermò, punto per punto, la diagnosi.

Fu in occasione dell'epicrisi che, paragonando il caso studiato coi molti che in quel momento si verificavano in città, con sindromi gravi, imponenti e con esito non di rado letale, gettai l'allarme, sostenendo la necessità, innanzi tutto di approfondire lo studio eziologico e patogenetico dell'infezione reumatica, poi di tentare seriamente una sieroterapia sulla base dei dimostrati germi patogeni. E per conto mio continuai coll'aiuto de' miei valorosi assistenti, uno dei quali pubblicherà presto i risultati delle sue ricerche personali.

Qui enumero soltanto, dei parecchi casi studiati, quelli che diedero risultato positivo; osservando che gli esiti negativi delle indagini bacteriologiche si hanno in quei casi che vengono all'ospedale ad infezione già tramontata, attenuata, per curarsi delle successioni morbose, delle localizzazioni della preceduta setticemia. Undici anni di osservazioni mi hanno persuaso che questa ora accennata è una vera legge biologica.

2. Mina Langer di 56 anni. Entra in sala S. Vincenzo il 6 marzo 1905. — *Diagnosi.* — Reumatismo poliarticolare acuto recidivo. Endocardite mitralica ed aortica con insufficienza mitralica ed aortica. Stenosi clinica aortica ascendente. Intercorrente pleuro-polmonite basilare destra.

Esame del sangue estratto dalle vene. — Stafilococco albo.

3. Bongiorni Angela di 56 anni. Entra in sala il 17 marzo 1905. — *Diagnosi.* — Reumatismo poliarticolare acuto recidivo. Endocardite mitralica ed aortica con insufficienza mitralica e stenosi clinica aortica. Pericardite secca. Bronco-polmonite basilare destra. Riacutizzazione di pregressa nefrite.

Esame del sangue come sopra.
Un diplococco ricordante il diplostreptococco del Triboulet.

4. Carmelli Adele d'anni 36. Entra in sala il 13 marzo 1905. *Diagnosi.* — Infezione reumatica. Polmonite lobare sinistra. Pleurite basilare sinistra e pericardite iperplastiche. Nefrite acuta parenchimatosa.

Coltura del sangue come sopra. — Stafilococco albo.

5. Passerini Enrichetta d'anni 24. Entra in sala il 13 aprile 1905. — *Diagnosi.* — Reumatismo poliarticolare acuto recidivo. Peliosi reumatica. — Insufficienza e stenosi mitralica.

Coltura del sangue come sopra.
Stafilococco bianco — Stafilococco citreo.

Precedentemente accennai alle indagini fatte per diagnosticare, secondo le regole tassonomiche, le specie bacteriche isolate. Aggiungerò qui che sempre, tanto a Lucca che a Milano, si studiò con diligenza la patogenicità, la virulenza delle forme isolate, sia in simbiosi, sia in istato di purezza. Andrei troppo per le lunghe se riportassi qui i voluminosi verbali di laboratorio. Dirò, riassumendo, che in generale lo stafilococco bianco si dimostrò virulento, tanto inoculato nel peritoneo quanto inoculato nelle vene dell'orecchio. Specialmente negli animali traumatizzati o alle articolazioni, o al cuore, o ai polmoni e pleure si ottennero delle manifestazioni gravi, estese: essudati prevalentemente solidi, bianco-grigiastri, stratificati; spesso ascessi multipli anche in visceri non traumatizzati come il fegato. Frequenti le vegetazioni endocardiche friabili, quasi ramificate, ricordanti perfettamente quelle che si vedono sugli orifici cardiaci e sulle valvole nelle endocarditi ulcerose gravi. Spesse volte ho notato aumento del liquido sotto-aracnoideo-cefalorachidiano senza veri essudati meningei.

L'esperimento conferma dunque pienamente e rispecchia tutta la malignità, tutta la gravità di sindromi cliniche troppo frequentemente offrentisi a noi medici pratici e di fronte alle quali l'opera nostra è non di rado inefficace e qualche volta dannosa.

Ripetendo, dunque, quanto già dissi un anno fa nell'aula Paletta, io faccio formale proposta al nostro Istituto sieroterapico per lo studio e la preparazione di un siero anti-stafilococcico che, secondo la mia ferma convinzione, è destinato a colmare una deplorevole lacuna nella terapia di forme morbose tra le più frequenti e le più gravi.

IN MEMORIA
di ADOLFO MUSSAFIA,
parole pronunziate nella seduta del 15 giugno 1905
dal M. E. Graziadio Ascoli

Non esito a prestarmi, il men male che io possa, al mesto ufficio cui mi chiama il nostro benamato Presidente.

Adolfo Mussafia risplende tra i discepoli più gloriosi di Federico Diez, il padre della filologia romanza, e sotto più rispetti è il discepolo che più somiglia al maestro. Gli somiglia in ispecie per la sobrietà e la nitidezza del pensiero e della forma. L'opera sua non procede mai incerta o inquieta, non mai agitata da alcuna ambizione eccessiva. Delle tante pagine che egli ha scritto si può dire che non una sola abbia mancato allo scopo e non sia degna di rimanere.

Le sue indagini si estesero a molto larga parte del territorio neolatino. Stampò orme profonde nel campo italiano, nel rumeno, nel francese, nel catalano, senza aver trascurato lo spagnuolo e il portoghese. Gli studi propriamente linguistici non lo distoglievano dallo studio critico dei testi; e negli ultimi periodi della sua attività, professava anzi una certa predilezione per le esercitazioni della seconda maniera. All'Italia dialettale ha egli però dato il fiore delle sue forze. Basta ricordare rapidamente i lavori che piglian nome da *Fra Paolo minorita*, *Fra Giacomino da Verona*, *Bonvesin da Riva*, e lo studio sul *romagnuolo* o il *Contributo alla conoscenza dei dialetti dell'Italia settentrionale nel secolo decimoquinto*, che è il suo capolavoro.

Nato a Spalato di Dalmazia nel 1835, passò giovanissimo a Vienna, che non ha poi mai lasciato se non per qualche escursione e per venire ultimamente a morire in Firenze (7 giugno 1905). Fece egli

così i suoi studi tra Tedeschi e insegnò in tedesco per decine di anni all'Università di Vienna, e scrisse in tedesco la maggior parte delle cose sue, e gli parlava tedesco l'egregia compagna della sua vita, e nelle Accademie italiane dovette sempre star confinato tra i *soci stranieri*.

Ma può, per tutto questo, la Germania contenderlo all'Italia? No di certo, e non già per la sola ragione ch'egli fosse un comprovinciale di Tommaseo o di Pier Alessandro Paravia.

A incominciare dal nostro onorando Francesco Ambrosoli, il quale era nato prima che il settecento tramontasse e fu il primo a raccomandare in quest'aula il nome di Adolfo Mussafia, quanti italiani venissero a Vienna, per ragione di studi, contraevano vincoli di stima e d'affezione con questo dalmata vivace e facondo; e l'italianità di lui se ne esaltava e s'effondeva di continuo. Era, nei primi tempi, un'italianità d'ordine meramente letterario, e non s'è mai fatta un'italianità d'ordine rivoluzionario, poichè egli rimase sempre fermamente ligio al Governo da cui aveva distinzioni d'ogni maniera. Ma i grandi rivolgimenti, che finirono per ridurre a così grame condizioni gl'Italiani dell'Austria per quanto in ispecie concerne la loro vita intellettuale, commossero profondamente quell'animo onesto, ed egli insorse a chiedere se quelle condizioni non si potevano finalmente migliorare senza pericolo dello Stato. Arriviamo così al tragico episodio col quale si chiuse la sua carriera. Lo aveva l'Imperatore chiamato di recente a far parte della Camera dei Signori; e sfinito com'egli pur era da lunghe sofferenze fisiche e ammonito officiosamente, com'egli pur fu, che ogni consenso gli sarebbe mancato, volle nondimeno tentar di persuadere quella Camera dell'opportunità di stabilire in Trieste un gruppo italiano di studi superiori. Si preparò all'ardua prova con gravissimi stenti e la compì; ma finito ch'ebbe di parlare si trovò così affranto da dovere abbandonar l'aula prima che vi risonassero le gelide risposte che tutti sappiamo. È stata una dolorosa sconfitta, ma è stato un avvenimento nobilissimo, uno di quelli che si sentono forieri di meno sfortunate riscosse. Onore sia intanto alla memoria di Lui!

LE LEGGI DEL RINNOVAMENTO DELL'ORGANISMO
STUDIATE NEGLI ANIMALI IBERNANTI.

Nota

della S. C. Rina Monti
Incaricata di anatomia e fisiologia comparate in Pavia

Il nostro compianto socio Angelo Dubini, meritamente celebre anche fra i cultori della zoologia, nella prefazione ad un suo libro di cucina, non meno geniale della sua lodatissima eutozoografia umana, ci ha lasciato un quadro suggestivo dei fenomeni della vita organica, che continuano nell'uomo dormiente.

Durante il sonno fisiologico, mentre riposano i centri nervosi superiori ed i muscoli, continua la digestione e più attivi si svolgono i fenomeni di assorbimento e di assimilazione organica: *il nostro è sonno riparatore.*

Ma se noi imprendiamo lo studio delle marmotte cadute in letargo, noi troviamo che non soltanto le funzioni di relazione sono sospese, ma anche le funzioni della vita vegetativa sono ridotte ai minimi termini: la termogenesi è nulla, il ricambio materiale è quasi completamente sospeso, l'animale si trova in uno stato di morte apparente.

Gli studi comparativi da me istituiti sulla fina struttura dei diversi organi durante l'attività estiva ed il letargo conservatore invernale, mi hanno permesso di mettere in evidenza le note istologiche degli elementi in istato di perfetto riposo, di dimostrare cioè, quali caratteri abbiano gli elementi quando la loro attività funzionale è sospesa, in confronto delle modificazioni che gli elementi subiscono quando compiono il loro lavoro. Ho studiato così i principali organi della vita vegetativa, e particolarmente il rene, lo stomaco, l'intestino,

il fegato, il pancreas, le ghiandole linfatiche, la milza, il midollo delle ossa.

Noi sappiamo che, in quei tessuti nei quali la funzione richiede un consumo di elementi, ha luogo una continua rigenerazione fisiologica, che è espressione dell'attività funzionale. Tale rigenerazione manca in quei tessuti che funzionando non subiscono perdite. Da questo punto di vista il Bizzozero, ed i suoi numerosi scolari, hanno distinto i tessuti dei mammiferi in tre gruppi:

a) Tessuti ad elementi perenni, i cui elementi non si moltiplicano più dopo che si sono differenziati nel corso dello sviluppo: tali sono le cellule nervose e le fibre muscolari striate.

b) Tessuti ad elementi stabili, i cui elementi si possono moltiplicare anche dopo che si sono differenziati, ma che in condizioni normali non si rinnovano.

c) Tessuti ad elementi labili, le cui cellule si rinnovano continuamente per tutta la vita dell'individuo.

Le ricerche da me proseguite per diversi anni, mi permettono ora di affermare, che nelle marmotte immerse nel più profondo letargo, il rinnovamento dei tessuti ad elementi labili è assolutamente sospeso.

In una comunicazione sommaria non è il caso di entrare in minuti particolari: basta dire che ho studiato partitamente la milza, il midollo delle ossa, le ghiandole linfatiche, gli epiteli di rivestimento, ed i loro infossamenti ghiandolari, e particolarmente le fossette mucipare dello stomaco, e le ghiandole tubolari dell'intestino; in tutti questi organi ho potuto riconoscere con assoluta sicurezza, che la proliferazione cellulare manca del tutto: i nuclei dei centri germinativi dei follicoli linfoidi sono in perfetto riposo, come lo sono quelli delle fossette gastriche, del fondo delle ghiandole del Lieberkühn e degli strati più bassi degli epiteli di rivestimento.

Questi miei risultati non coincidono perfettamente con quelli ottenuti dal Beretta, nel corso delle sue ricerche sul riccio. Ma io debbo subito far notare che la contraddizione è soltanto apparente; le osservazioni istituite sul riccio non si ponno generalizzare a tutti gli ibernanti, e molto meno poi estendere alla marmotta, perchè i costumi delle due specie sono notevolmente diversi. Il riccio — come è noto ai zoologi — passa l'inverno in letargo soltanto nei paesi freddi, tuttavia — come narra il Vogt — il suo sonno invernale non è mai molto profondo e lo si vede, non di raro, nei giorni

meno rigidi, anche di gennaio, uscir dal nido e gironzolare in cerca di nutrimento.

Io ho fatto una serie di osservazioni sopra alcuni ricci per un intero inverno, ed ho potuto osservare che questi animali interrompono spesso il sonno per nutrirsi, quando trovano alimenti a loro disposizione. In tre ricci tenuti in ambiente freddo, io ho potuto accertare che il letargo si interrompeva ogni tre, quattro giorni: raramente durava ininterrotto per oltre una settimana: i risvegli periodici avvenivano per lo più nelle ore notturne, e perciò erano meno facili ad essere osservati.

Per tanto nel riccio il sonno invernale non ha mai quel carattere di profondo letargo, non interrotto per molti mesi, che si osserva nelle marmotte. I risultati ottenuti sulle due specie non sono perfettamente comparabili: quelli da me accertati sulle marmotte, mentre ci dicono che il rinnovamento dei tessuti labili manca interamente nel letargo, ci danno l'indice della *reale sospensione dell'attività funzionale formativa* degli organi studiati.

***

Se noi passiamo a studiare le marmotte nella prima settimana dopo il risveglio primaverile, noi assistiamo ad un meraviglioso ridestarsi di tutte le attività degli elementi.

Il rinnovamento dei tessuti ad elementi *labili* si riaccende con vivacità straordinaria: numerosissime compaiono le figure di scissione non soltanto negli epiteli di rivestimento, nel midollo delle ossa e negli ordinari centri germinativi, ma in tutte le parti dei follicoli linfoidi; nelle ghiandole tubolari si vedono le mitosi molto abbondanti, non soltanto sui fondi ciechi delle ghiandole, ma in tutta l'altezza dei tuboli, fino presso alla superficie libera. — Sembra che l'organismo tenda a guadagnare il tempo perduto ed a liberarsi rapidamente degli elementi labili, che durante il lungo letargo hanno raggiunto la loro senilità.

Questo impetuoso risveglio dell'attività rinnovatrice non si limita ai tessuti, i cui elementi si ricambiano periodicamente in condizioni normali negli animali non soggetti a letargo, ma, cosa mirabile, nella marmotta si estende anche a molti di quei tessuti che vengono d'ordinario disegnati come *stabili*.

È noto che nei mammiferi adulti e sani, gli elementi specifici del

fegato, del rene, del pancreas, delle ghiandole salivari, delle ghiandole peptiche, del tessuto muscolare liscio, della cartilagine, ecc. non manifestano processi proliferatori in condizioni normali, si moltiplicano soltanto in seguito a ferite od a processi morbosi, che hanno determinato perdite di sostanza.

Pertanto il Bizzozero, con altri molti, ha ritenuto che gli elementi di questi tessuti, quando abbiano raggiunto il limite del loro accrescimento poco dopo la nascita, si mantengono stabili per tutta la vita.

Invece le mie osservazioni sulle marmotte, da poco tempo svegliate, mi hanno permesso di dimostrare che i pretesi elementi stabili, non sono veramente tali: anch'essi sono *caduchi*, e si rinnovano essi pure con diversa periodicità. — Non fu senza grande meraviglia che io trovai delle figure di scissione negli epiteli dei canalicoli contorti dei reni, e dapprima dubitai che si trattasse di animali giovani non ancora arrivati al completo sviluppo. — Presi nota del fatto e rinnovai le ricerche un anno dopo sopra grosse marmotte che avevano vissuto per due anni in laboratorio, e che erano state uccise al principio di maggio, pochi giorni dopo il risveglio. I risultati confermarono brillantemente le osservazioni dell'anno precedente: le mitosi negli epiteli dei canalicoli non sono frequenti, ma sono costanti in questo periodo.

Altre indagini istituite su lo stomaco, mi hanno dimostrato che si rinnovano anche le ghiandole peptiche per scissione di elementi già differenziati, situati nella parte più alta della ghiandola in vicinanza al colletto: le cellule delòmorfe e le adolomorfe derivano da cellule simili preesistenti, dimostrano dunque, ancora una volta, la loro indipendenza e la loro specificità.

Importantissimi furono i fatti che ho riscontrato nel pancreas e che riserbo per un lavoro completo; intanto posso dire che le cellule secernenti di quest'organo si rinnovano attivamente nella marmotta subito dopo il risveglio primaverile, e presentano elegantissime figure cariocinetiche.

Non posso pertanto condividere senz'altro le idee del Garnier, il quale ammette che le cellule del pancreas si riproducono per scissione diretta.

Nel fegato che pure presenta un così attivo potere di rigenerazione in seguito a ferite, il rinnovamento fisiologico è invece assai limitato: le figure di scissione cellulare al risveglio vi sono raris-

sime; tuttavia, le poche che ho incontrate bastano per dire che la stabilità dei suoi elementi non può ritenersi assoluta.

Non ho mai riscontrato finora fenomeni di spontanea proliferazione cellulare, nè nelle fibre liscie, nè nei muscoli striati, nè nelle cellule nervose.

***

Contro a questi miei risultati, qualcuno potrebbe sollevare il dubbio che io non abbia posto mente all'età degli animali, e che io abbia istituite le mie indagini sopra marmotte giovani, ancora in via di accrescimento. Fu questa anzi la prima obbiezione che io mossi a me stessa, non appena osservai fenomeni di mitosi nel rene di una marmotta *da poco sveglia.* Per risolvere il dubbio, io mi sono procurato delle marmotte molto grosse, e le ho tenute per degli anni intieri in laboratorio.

Le osservazioni che qui ho riferite sono fondate appunto sugli studi di animali adulti, che avevano passato in laboratorio un intero inverno ed un intero estate, erano di nuovo cadute in letargo, e vennero uccise dopo che avevano passato, in laboratorio, almeno un estate e due inverni. — Sono dunque ben certa che i miei risultati sono al coperto dell'obbiezione accennata, e pertanto posso concludere:

1. Che durante il letargo si arresta la proliferazione dei tessuti ad elementi labili.

2. Che subito dopo il risveglio il rinnovamento di questi tessuti si ravviva con eccezionale intensità, così da liberare ben presto l'organismo da tutte le cellule senescenti.

3. Che col risveglio si rinnovano in parte anche molti tessuti che si ritenevano ad elementi stabili, quali il rene, il pancreas, le ghiandole peptiche, il fegato. Dunque le cellule di questi organi non persistono per tutta la vita, come pensava il Bizzozero, ma sono anch'esse caduche: solo il loro rinnovamento avviene con una certa intermittenza, variabile forse da organo ad organo, da specie a specie.

Dopo la dimostrazione di tanti fatti che ci danno l'indice istologico dell'attività funzionale e del riposo dei diversi organi, si potrebbe dire che nel sonno ordinario si riposano soltanto i muscoli ed i centri più elevati del sistema nervoso, mentre nel letargo dormono quasi tutte le cellule dei più diversi tessuti.

Ma tale conclusione non dà il concetto integrale del letargo: quando noi dormiamo continua in noi l'attività della vita vegetativa; i centri nervosi ed i muscoli sospendono il loro lavoro specifico, e riposano per detergersi dai rifiuti del lavoro, per nutrirsi e riacquistare la loro integrità; quando la marmotta è caduta nel letargo, tutto quanto il ricambio materiale è quasi completamente sospeso, e con esso è sospeso il rinnovamento di tutti i tessuti.

Il sonno invernale della marmotta non ha lo stesso significato fisiologico del sonno ordinario, non è un riposo delle funzioni di relazione che concede il tempo per riparare alle perdite degli organi, è una sospensione quasi completa di tutte le funzioni, cioè, come diceva il Mangili, un *puro letargo conservatore.*

Nei primi giorni del risveglio la circolazione ravvivata ridesta tutte le attività fondamentali degli elementi: allora un gran numero di cellule senescenti si rinnovano non solo nei tessuti labili, ma anche in quelli stabili: solo i nervi ed i muscoli mantengono perenne la loro primitiva individualità.

Dalla dimostrazione di questi fatti nuovi ne risulta ancora che i tessuti ad elementi stabili, non sono veramente tali. Essi devono pure rinnovarsi anche negli animali che non vanno soggetti a letargo; ma il loro rinnovamento non deve essere un fatto continuo, bensì intermittente, tanto per ragioni di spazio, quanto per ragioni di tempo: in altri termini il problema relativo alla durata della vita delle singole cellule già studiate parzialmente dal Nussbaum, dal Bizzozero e da altri per alcuni particolari gruppi di tessuti, consegue da questi miei studi un più completo svolgimento.

Oramai possiamo dire che nei mammiferi superiori tutti gli elementi si rinnovano più volte durante la vita, e forse solo le cellule nervose perfettamente differenziate si mantengono perennemente, quale base materiale ed indice stabile della personalità individuale.

Letta nell'adunanza del 15 giugno 1905.

PROVE DI DIGESTIONE D'ANIMALI CON ACIDO NITRICO.

Nota

del S. C. prof. GIUSEPPE ALBINI

Presento all'Istituto un quadro o specchio nel quale ho riunite le osservazioni e determinazioni fatte in quattordici prove di trattamento d'animali con acido nitrico di differente densità ed in diverse proporzioni di peso rispetto a quello dell'animale.

Di fronte al peso lordo dell'animale ho posto il peso della sua sostanza solida, sottraendo cioè dal primo il 65 $^0/_0$ rappresentato dall'acqua contenuta, in media, nel corpo dei mammiferi e degli uccelli sui quali appunto furono fatte le prove.

Se la parola *cremazione* da me usata nella prima nota sull'argomento, pubblicata nel fascicolo di dicembre 1903 de' Rendiconti della Reale Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli, sotto il titolo: *Tentativi di cremazione per via umida*, era allora giustificata dalle ragioni esposte in principio della stessa nota, non poteva al certo figurare nel quadro ove si parla soltanto di sostanze solubili ed insolubili, di sostanza sciolta ed insoluta.

Al vocabolo *cremazione* si dovrebbe sostituire più opportunamente quello di *digestione* e così propongo di chiamare *digestore* il recipiente che deve contenere l'animale e l'acido, ed all'occorrenza essere posto in comunicazione con altri apparecchi destinati a determinare o fissare i gas e vapori che si sviluppano, massime nei primi momenti d'azione dell'acido sui tessuti animali.

Dalle prove da me istituite risulta che le forme degli animali scompaiono in 24 ore ed anche in meno adoperando un peso di acido nitrico (della densità di circa 1.80), la metà di quello dell'animale; ne è un esempio l'esperimento n. 11. Ciò si ottiene però soltanto in condizioni opportune (forma e capacità del digestore rispetto alla forma ed al volume dell'animale) e se, dopo l'immersione dell'animale, si agita ben bene il digestore.

Come era a prevedersi, aumentando la proporzione del peso d'acido della stessa densità rispetto al peso lordo dell'animale si va sempre più abbreviando il tempo occorrente a ridurre l'animale in una poltiglia omogenea; ne sono esempio gli esperimenti 1°, 8°, 9°, 10°, nei quali la digestione si compì in una o due ore.

Adoperando acido molto diluito (della densità di 1.18) anche in grande quantità, oppure immergendo l'animale in digestori di forma poco opportuna lo spappolamento completo dell'animale richiede molti giorni; esperimenti 2°, 5°, 12°.

Comunque avvenga la digestione, in un'ora od in più giorni, con poco o molto acido, con acido diluito o concentrato, una volta scomparse le forme animali, il contenuto nel digestore ben presto, col riposo, si divide in tre strati distinti, uno galleggiante, molto schiumoso e d'ordinario di color gialletto-grigio, uno dall'aspetto granuloso più o meno grossolano, di color bruno, che si raccoglie sul fondo del digestore. — Fra i due strati si vede il liquido limpido, ma sempre più intensamente colorato, in giallo-bruno, della parte galleggiante.

Come risulta dallo specchio (pagina seguente) la quantità di sostanza solida animale sciolta predomina sempre su quella insolubile od insoluta; così nel 3°, esperimento figurano sciolti $^{2}/_{3}$, nel 4°, $^{4}/_{5}$, nell'8° $^{7}/_{8}$.

L'analisi della parte galleggiante dimostrò che, per la massima parte, è rappresentata dal grasso e dagli acidi grassi. La quantità del grasso estraibile coll'etere dalla sostanza galleggiante varia naturalmente assai a seconda del grado di nutrizione e di grassezza dell'animale; ma ciò che è certo si è che tutto, proprio tutto il grasso, anche quello che forma parte costituente dei tessuti come dei centri e cordoni nervosi, si raccoglie nello strato galleggiante essendo assolutamente insolubile nell'acido nitrico. Insieme al grasso galleggia d'ordinario una certa quantità, minima però in peso, di sostanza cornea, la quale, dopo del grasso, è la sostanza meno intaccabile dall'acido.

La sostanza insolubile ed insoluta che si precipita sul fondo del digestore varia moltissimo in quantità, specialmente a seconda della densità dell'acido adoperato, mancando talvolta quasi del tutto nelle digestioni di animali ottenute con grandi quantità di acido molto concentrato. Negli uccelli granivori si ha però un deposito pesante, insolubile, rappresentato dalle pietruzze e pezzetti di silice contenute sempre, sebbene in quantità variabile, nel loro stomaco ed intestino.

	Animale e suo peso lordo	Peso medio della sostanza solida (1)	Quantità d'acido nitrico	Tempo occorso alla digestione	Sostanza solida sciolta
1	Coniglio . . . Gr. 1490	Gr. 521	Gr. 2980	Poche ore	
2	» . . . » 1470	» 514	Vedi osserv.	Cinque giorni	
3	» . . . » 1460	» 511	Gr. 730	Due giorni	Gr. 362
4	» . . . » 820	» 287	» 820	Ore 40	» 258
5	Mezza testa di pollo di . . » 21.8	» 7.63	» 10 90	Molti giorni	» 4.41
6	» » . . » 21.7	» 7.60	» 22 —	Tre giorni	» 5.43
7	Sorcio . . . . . » 20.2	» 7.06	» 12 —	Due giorni	» 5.84
8	» . . . . » 19.8	» 6.93	» 29 —	Poche ore	» 6 —
9	Passero . . . . » 29.5	» 10.32	» 46 —	Poco più d'un'ora	» 7.88
10	Fringilla . . . » 23.0	» 8.15	» 40 —	Circa due ore	» 7.37
11	Topolino . . . » 13.5	» 4.70	» 7 —	Un giorno	» 3.90
12	Due sorci . . . » 29.7	» 10.39	(2) » 64 —	Nove giorni	
13	» » . . . » 24.8	» 8.68	(3) » 47 —	Due giorni	
14	Un sorcio . . . » 15.8	» 5.53	» 18.5	Un giorno	» 4.62

(1) La media della sostanza solida fu calcolata in ragione del 35 % del pe...

(2) Si adoperò acido nitrico della densità di 1.18. Il primo giorno s' immersero ... giorni se ne aggiunsero altri gr. 12.5.

(3) Si adoperò acido nitrico della densità di 1.40: tutti gli altri esperimenti ...

Sostanza solida non sciolta Galleggiante — Precipitata			Osservazioni
			Forte, violenta effervescenza.
			Il 2° coniglio di gr. 1470 fu posto a digerire nell'acido che aveva digerito in poche ore il primo coniglio; si ebbe effervescenza ma meno energica.
/₂	Gr. 149		
/₅	» 49		
...stratto con etere:			
Gr. 1.15	Gr. 3.22	Gr. 2.17	Il lento disfacimento si ascrive alla poco opportuna forma del recipiente in cui si fece la digestione.
» 0.98	» 2.17	» 1.19	
» 0.58	» 1.23		Debole effervescenza.
» 0.69	» 0.93	» 0.24	Forte »
» 1.05	» 2.44	» 1.39	Sviluppo energico di vapori rutilanti.
» 0.73			» » » »
			Sviluppo di vapori rutilanti e riscaldam.
			Debolissima reazione.
			Discreta effervescenza.
	» 0.90		Forte effervescenza e riscaldamento.

o deducendone cioè il 65 % acqua.
gr. 32.5; a questi se ne aggiunsero gr. 19 il 2° giorno e finalmente dopo tre

no istituiti con acido nitrico fumante molto denso (densità circa 1.80).

La soluzione limpida, acidissima che, come si disse, contiene la maggior parte della sostanza solida dell'animale, all'aggiunta d'acqua s'intorbida e dà precipitato polveroso più o meno grigiastro.

La stessa soluzione s'intorbida e si colora in giallo intenso aranciato all'aggiunta di ammoniaca, potassa, soda, acqua di calce. Coi primi tre si forma un precipitato biancastro che lentamente si raccoglie sul fondo; colla calce invece si ha copioso precipitato gialletto, polveroso.

La soluzione neutralizzata coll'ammoniaca e colla calce si copre in brevissimo tempo di muffe; dapprima si osservano chiazze discoidali dall'aspetto d'una mucilaggine semi-trasparente; ben presto questi dischi si allargano, si fondono fra loro formando delle pellicole le quali a poco a poco si colorano in verde che si fa sempre più cupo. Dischi incolori di muffe che includevano cristallini prismatici molto rifrangenti la luce osservai tenacemente aderenti al fondo ed alle pareti d'un recipiente contenente soluzione neutralizzata con calce spenta.

Considerando ora che il grasso della sostanza galleggiante forma saponi colla potassa e colla soda, linimenti coll'ammoniaca, empiastri col piombo;

considerando che la soluzione acida della parte solida (la maggiore) dell'animale, neutralizzata con potassa o calce rappresenta un liquido ricchissimo di materia fertilizzante e che ricco pure di materia fertilizzante è il precipitato che si ottiene nella neutralizzazione;

considerando in fine che grasso e materia fertilizzante o concime si ottengono a freddo, senza consumo di combustibile, ritengo che il trattamento con acido nitrico degli animali morti di malattie infettive od uccisi perchè pericolosi, meriti d'essere tentato non solo nell'interesse dell'igiene, ma anche in quello dell'industria e dell'agricoltura.

Ed ora pongo termine al mio dire esprimendo pubblicamente la mia viva, sentitissima riconoscenza agli illustri colleghi Körner e Guareschi pel spontaneo aiuto concesso a me non chimico ex-professo, per la generosa cordiale ospitalità avuta ne' loro laboratori, concessione che valse a sollevare il mio spirito dalla grande mestizia, dallo sconforto provato per la brusca forzata cessazione d'una vita più che semi-secolare di lavoro in istituti scientifici.

Milano, 15 giugno 1905.

SOPRA CERTI SISTEMI COMPLETI
DI EQUAZIONI A DERIVATE PARZIALI DI 2° E 1° ORDINE.

Nota

del dott. PIETRO BURGATTI

1. Il prof. E. Pascal, in una Nota pubblicata nel 1901 in questi Rendiconti (*) ha mostrato che la bella teoria dei sistemi d'equazioni lineari alle derivate parziali del 1° ordine, perfezionata principalmente da Clebsch e Mayer, può con opportune modificazioni essere estesa a sistemi lineari alle derivate parziali del secondo ordine di forma speciale. Una estensione analoga, ma molto più immediata, può ottenersi per i sistemi formati da una sola equazione lineare omogenea del 2° ordine e da una o più lineari del 1° ordine. Prima di mostrare la verità di questo asserto, credo utile di fare alcune osservazioni generali sulla definizione di sistema completo, benchè esse non abbiano carattere d'assoluta novità (**).

Nella teoria delle equazioni lineari del 1° ordine si usa di distinguere coll'aggettivo *completo* o *jacobiano* quel sistema i cui coefficienti verificano certe relazioni differenziali. Parimenti il professor Pascal nell'elegante Nota citata, considerando degli speciali sistemi formati con equazioni lineari del 2° ordine, stabilisce la definizione di sistema completo in base a certe relazioni cui devono soddisfare i coefficienti del sistema stesso. Questo modo di definire i sistemi completi ha due gravi inconvenienti. Anzitutto occorrerebbero molte definizioni, diverse l'una dall'altra, secondo la forma e l'ordine dei sistemi che si devono considerare. Poi, dato un si-

(*) PASCAL, *Sopra certi sistemi d'equazioni a derivate parziali lineari e omogenee del second'ordine*, Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XXXIV, 1901, p. 563.

(**) Vedi per es. GOURSAT, *Equations aux dérivées partielles du second ordre*, vol. II, cap. VI.

stema qualunque, quali criteri si devono adottare per stabilire quelle tali condizioni, sulle quali si vuol fondare la definizione di sistema completo? Questi inconvenienti si possono togliere ricorrendo al teorema fondamentale di Cauchy relativo all'esistenza degli integrali delle equazioni differenziali.

Per un sistema lineare (*) il teorema fondamentale di Cauchy permette di assegnare le condizioni iniziali che assicurano l'unicità della soluzione, e mostra che il grado d'arbitrarietà di esse varia col variare del sistema, pur mantenendo inalterati il numero e l'ordine dell'equazioni che lo compongono. In altri termini, l'integrale generale di parecchi sistemi, identici riguardo al numero e all'ordine dell'equazioni che lo compongono, analizzato a norma del teorema di Cauchy, non ha lo stesso grado di arbitrarietà per tutti. Perciò è naturale e logico di definire i sistemi completi nel modo che segue:

Un sistema lineare si dirà completo quando le condizioni iniziali, che secondo il teorema di Cauchy valgono a individuare una sua soluzione, hanno la maggiore arbitrarietà possibile.

Questa definizione, che può estendersi anche a sistemi non lineari, indica subito la via da seguire per determinare le condizioni necessarie e sufficienti affinchè un dato sistema sia completo. Infatti, basta esprimere che tutte le derivate della soluzione si possono determinare in un modo unico mediante le condizioni iniziali, le equazioni del sistema e quelle che si deducono per derivazione.

2. Tornando ora al primo proposito, consideriamo il sistema

$$\sum_{s=1}^{n} \alpha_s \frac{\partial z}{\partial x_s} = 0$$

$$\sum_{r,s=1}^{n} A_{rs} \frac{\partial^2 z}{\partial x_r \partial x_s} + \sum_{i=1}^{n} B_i \frac{\partial z}{\partial x_i} + C z = 0, \quad (A_{rs} = A_{sr}).$$

Potendo calcolare le $\frac{\partial^2 z}{\partial x_r \partial x_s}$ per $r = 1$ e $s = 1, 2, \ldots n$ in funzione delle altre derivate, è chiaro che il sistema potrà sempre ridursi alla forma

$$\left.\begin{aligned} F'(z) &= \frac{\partial z}{\partial y} - \sum_{s=1}^{m} \alpha_s \frac{\partial z}{\partial x_s} = 0 \\ F(z) &= \sum_{r,s=1}^{m} A_{rs} \frac{\partial^2 z}{\partial x_s \partial x_s} + \sum_{i=1}^{m} B_i \frac{\partial z}{\partial x_i} + C z = 0, \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

(*) S'intende che i coefficienti devono soddisfare a certe condizioni di regolarità.

avendo posto y in luogo di x_1, e $x_1, x_2, \dots x_m$ in luogo di $x_2, x_3 \dots x_n$.

È per brevità di calcolo e di scrittura ch'io mi limito alle considerazioni dei sistemi (1); ma il lettore vedrà che i ragionamenti ulteriori valgono ancora quando le equazioni del primo ordine sono più d'una, o quando l'altra equazione è d'ordine superiore al secondo. Supponiamo che i coefficienti siano olomorfi nell'intorno di $M(y^0, x_1^0, \dots x^0_m)$, e $A_{11} \neq 0$ in M. Poichè $\frac{\partial z}{\partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial x_1^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial y \, \partial x_s}$ per $s = 1, 2, \dots m$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ si possono calcolare in funzione delle rimanenti derivate prime e seconde, è chiaro che le condizioni iniziali di Cauchy sono in questo caso

$$\left.\begin{aligned} z &= \varphi(x_2, x_3 \dots x_m) \\ \frac{\partial z}{\partial x_1} &= \psi(x_2, x_3 \dots x_m) \end{aligned}\right\} \quad \text{per } y = y^0, \ x_1 = x_1^0, \tag{2}$$

ove φ e ψ sono arbitrarie (*), ma olomorfe nell'intorno di $(x_2^0, x_3^0 \dots x^0_m)$. Esse hanno evidentemente la maggiore arbitrarietà possibile (**). Per le cose dette, il sistema (1) sarà completo se le derivate terze risultano determinate in modo unico mediante le (1) stesse e le condizioni iniziali. Orbene è facile vedere che per $y = y^0$ e $x_1 = x_1^0$ si possono determinare in modo unico tutte le derivate terze; ad eccezione della $\frac{\partial^3 z}{\partial y \, \partial x_1^2}$, che si può ottenere in due maniere diverse. Uguagliando le due espressioni di questa derivata si trova facilmente la nota condizione

$$E(P(z)) - F(E(z)) = \lambda . F(z), \tag{3}$$

λ essendo una certa funzione. Dunque la (3) rappresenta la condizione necessaria e sufficiente perchè il sistema (1) sia completo.

La sufficienza di tale condizione risulta dal teorema stesso di Cauchy. Ciò si può vedere direttamente nel modo che segue. Siano

$$\xi_i = \xi_i(y, x_1, x_2, \dots x_m) \qquad (i = 1, 2 \dots m)$$

(*) Per $n = 2$ sono costanti arbitrarie.

(**) Si suppone che non tutte le soluzioni di $E(z) = 0$ sieno soluzioni di $F(z) = 0$.

m integrali fondamentali della prima equazione del sistema, olomorfi intorno a M, e tale che per $y = y_0$ sia $\xi_1 = x_1$, $\xi_2 = x_2 \dots$ $\dots \xi_m = x_m$. Assumendo y e le ξ per nuove variabili, il sistema diventa

$$\frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

$$F_1(z) = \sum_{r,s} A'_{rs} \frac{\partial^2 z}{\partial \xi_r \partial \xi_s} + \sum_i B'_i \frac{\partial z}{\partial \xi_i} + C' z = 0.$$

I coefficienti di $\frac{F_1(z)}{A'_{11}}$ sono indipendenti da y. Infatti la (3) diventa

$$\frac{\partial F_1(z)}{\partial y} - F_1\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right) = \lambda F_1(z),$$

da cui si trae

$$\frac{\partial A'_{rs}}{\partial y} = \lambda A'_{rs}, \quad \frac{\partial B'_i}{\partial y} = \lambda B'_i, \quad \frac{\partial C'}{\partial y} = \lambda C.$$

Una delle A'_{rs} sarà certamente diversa da zero; sia ad esempio $A'_{11} \neq 0$. Allora

$$\frac{\partial \log \frac{A'_{rs}}{A'_{11}}}{\partial y} = 0 \quad \frac{\partial \log \frac{B'_i}{A'_{11}}}{\partial y} = 0 \quad \frac{\partial \log \frac{C'}{A'_{11}}}{\partial y} = 0;$$

cioè la $F_1(z)$ divisa per A'_{11} ha tutti coefficienti indipendenti da y. In questo modo l'integrazione del sistema (1) è ridotta all'integrazione di una sola equazione lineare del second'ordine con m variabili $\xi_1, \xi_2 \dots \xi_m$, cioè $\frac{1}{A'_{11}} F_1(z) = 0$. I valori di $\xi_1, \xi_2, \dots \xi_m$ in M sono rispettivamente $x^0_1, x^0_2, \dots x^0_m$. Allora, pel teorema di Cauchy, esiste una sola soluzione di $\frac{1}{A'_{11}} F_1(z) = 0$, olomorfa in un intorno di M, tale che essa e la sua derivata rispetto a ξ_1 si riducono rispettivamente a

$$\varphi(\xi_2, \xi_3, \dots \xi_m) \quad \text{e} \quad \psi(\xi_2, \xi_3, \dots \xi_m) \quad \text{per} \quad \xi_1 = x_1^0.$$

Orbene questa è precisamente la soluzione del sistema (1) che soddisfa alle condizioni iniziali (2).

3. Col procedimento ora indicato l'integrazione del sistema completo (1) si riduce all'integrazione successiva di una equazione lineare del 1° ordine con $m+1$ variabili indipendenti e di una del 2° ordine con m variabili. Si possono però ridurre notevolmente le difficoltà d'integrazione estendendo al sistema (1) un noto artifizio di Mayer.

Operando il cambiamento di variabili

$$x_1 = x_1^0 + \xi_1 , \quad y = y^0 + \eta\, \xi_1^2, \quad x_2 = \xi_2 \ldots x_m = \xi_m ,$$

si trova

$$E(z) \equiv \frac{\partial z}{\partial \eta} - \frac{\xi_1^2}{1 + 2\alpha_1 \xi_1 \eta} \sum_{i=1}^{m} \alpha_i \frac{\partial z}{\partial \xi_i} = 0 .$$

Si osservi poi che derivando la $E(z) = 0$ rispetto ad y e alle x si ottiene

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y\, \partial x_1} = \alpha_1 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1^2} + L, \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \alpha_1^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1^2} + M,$$

ove L e M sono funzioni lineari delle derivate prime e seconde rispetto alle x_s soltanto; per conseguenza si ricava

$$\frac{\partial^2 z}{\partial \xi_1^2} = (1 + 2\alpha_1 \xi_1 \eta)^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1^2} + \Phi ,$$

ove Φ è una espressione come L e M. Allora è facile vedere che la $F(z) = 0$ si trasforma in un'altra equazione della forma

$$F_1(z) = \sum_{r,s} A'_{rs} \frac{\partial^2 z}{\partial \xi_r\, \partial \xi_s} + \sum_i B'_i \frac{\partial z}{\partial \xi_i} + C' z = 0;$$

ove $A'_{11} \equiv A_{11}$ in virtù della sostituzione.

Se $z(y, x_1, x_2 \ldots x_m)$ è la soluzione del sistema (1) che corrisponde alle condizioni iniziali volute (la quale esiste, perchè il sistema è supposto completo), sarà

$$z(y^0 + \eta\, \xi_1^2,\ x_1^0 + \xi_1 ,\ \xi_2 \ldots \xi_m) \tag{4}$$

la soluzione del sistema trasformato, olomorfa in un intorno di

$$\xi_1 = 0 ,\ \xi_2 = x_2^0 \ldots \xi_m = x^0_m .$$

Ora, essendo per ipotesi

$$|z(y_1 x_1, x_2 \ldots x_m)|_{\substack{y=y_0 \\ x_1=x_1^0}} = \varphi(x_2, \ldots x_m) ,$$

sarà

$$| z(y^0 + \eta \xi_1^2, x_1^0 + \xi_1, \xi_2 \dots \xi_m) |_{\xi_1=0} = \varphi(\xi_2 \dots \xi_m).$$

Inoltre dalla relazione

$$\frac{\partial z}{\partial \xi_1} = \frac{\partial z}{\partial x_1} + 2 \frac{\partial z}{\partial y} \eta \xi_1$$

si trae

$$\left| \frac{\partial z}{\partial \xi_1} \right|_{\xi_1=0} = \left| \frac{\partial z}{\partial x_1} \right|_{\substack{y=y^0 \\ x_1=x_1^0}} = \psi(\xi_2 \dots \xi_m).$$

Dunque la (4) è una soluzione della $F_1(z) = 0$, olomorfa nell'intorno di $\xi_1 = 0$, $\xi_2 = x_2^0, \dots \xi_m = x^0_m$, come i coefficienti dell'equazione, e che per $\xi_1 = 0$ si riduce a

$$\varphi(\xi_2 \dots \xi_m),$$

e la sua derivata rispetto a ξ_1 a $\psi(\xi_2 \dots \xi_m)$. Ma pel teorema di Cauchy questa soluzione è unica; quindi l'integrazione del sistema completo (1) è ridotta in questo modo all'integrazione della sola equazione $F_1(z) = 0$.

4. Però anche le difficoltà inerenti al primo procedimento di integrazione indicato possono essere in alcuni casi diminuite. Sussiste infatti il seguente teorema assai elegante: *Se nel sistema completo* (1) *è* $D = |A_{rs}| \gtrless 0$ *e* $C \gtrless 0$, *l'espressione* $\sqrt{\frac{C^m}{D}}$ *è un ultimo moltiplicatore di* $E(z) = 0$.

Per vedere ciò sviluppiamo la (3). Risulta

$$E(A_{rs}) + 2 \sum_{h=1}^{m} A_{hs} \frac{\partial \alpha_r}{\partial x_h} = A_{rs} \quad (r, s = 1, 2 \dots m)$$

$$F(\alpha_s) + E(B_s) - C \alpha_s = \lambda B_s$$

$$E(C) = \lambda C,$$

fra le quali si deve poi eliminare il moltiplicatore λ.

Indicando con A'_{rs} il complemento algebrico di A_{rs} nel determinante $D = |A_{rs}|$, moltiplichiamo la 1ª equazione per A'_{rs} e sommiamo rispetto ad s; si ottiene

$$\sum_s A'_{rs} E(A_{rs}) + 2 \sum_s A'_{rs} \sum_h A_{hs} \frac{\partial \alpha_r}{\partial x_h} = \lambda . D,$$

ossia

$$\sum_s A'_{rs} E(A_{rs}) + 2D \frac{\partial \alpha_r}{\partial x_r} = \lambda D,$$

giacchè $\sum_s A'_{rs} A_{hs}$ è nulla per $h \neq r$, e uguale a D per $h = r$.

Sommando ora rispetto ad r, e notando che

$$\sum_{r,s} A'_{rs} E(A_{rs}) = E(D),$$

si ottiene

$$E(D) + 2D \sum_r \frac{\partial \alpha_r}{\partial x_r} = m \lambda D.$$

Poniamo infine $\frac{E(C)}{C}$ al posto di λ e moltiplichiamo per C^{m-1}; si trova

$$D^2 E\left(\frac{C^m}{D}\right) - 2 D C^m \sum_r \frac{\partial \alpha_r}{\partial x_r} = 0,$$

ossia

$$E\left(\sqrt{\frac{C^m}{D}}\right) - \sqrt{\frac{C^m}{D}} \sum_r \frac{\partial \alpha_r}{\partial x_r} = 0,$$

la quale dimostra il teorema enunciato.

DEI LIMITI
tra
FILOSOFIA ED ENCICLOPEDIA DEL DIRITTO.

Nota

del M. E. Livio Minguzzi

a proposito di una pubblicazione

È una vecchia controversia di metodologia giuridica quella della coesistenza della enciclopedia e della filosofia del diritto come discipline autonome. E certamente, che sieno collegate da un vincolo di stretta parentela, non si può contestare neppure dai partigiani della loro autonomia. Poichè, avendo l'enciclopedia il còmpito di porre in rilievo la connessione fra le varie discipline giuridiche e di costituirne un organismo che si incentri nella idea del diritto, viene ad avere necessariamente non pochi tratti comuni con la filosofia del diritto. La quale a sua volta, per l'ufficio che ha di determinare e la nozione del diritto in sè e lo svolgimento razionale di esso nelle varie attività, mette capo senz'altro all'organismo medesimo; tanto se muove dall'idea aprioristica del diritto, per dimostrare come questa si venga svolgendo e realizzando ne' vari istituti giuridici; quanto se parte dalla osservazione e dall'analisi di tali istituti, per ritrarne gli elementi, onde assurgere alla formazione dell'idea generale, o come sintesi o come conclusione. Ma cotesta affinità, che è incontestabile, è stata a volte così rafforzata, così intensificata nel giudizio di alcuni scrittori, da equivalere a una identità perfetta. Sicchè per taluni la distinzione fra enciclopedia e filosofia del diritto è meramente scolastica e tradizionale, non sembrando entrambe che la duplice incarnazione o la diversa intitolazione della medesima disciplina.

Lo spirito di rinnovazione poi che agita da qualche tempo il mondo degli studi giuridici, creando nuove discipline con una manìa

di specializzazione spinta talvolta all'eccesso, ha scosso potentemente la vecchia classificazione tradizionale. E naturalmente le prime ad essere minacciate da questa crisi, sono le scienze che avevano una base debole e controversa in precedenza; sicchè l'enciclopedia giuridica, se non è ancora abolita, si trova però già ridotta nell'insegnamento universitario in confini così angusti che furono giudicati corrispondere in sostanza alla sua abolizione; mentre la sociologia si inoltra ogni giorno di più, pretendendo non solo di assidersi al fianco della filosofia del diritto, ma di assorbirla e di occuparne il posto.

Gli è perciò che la ricomparsa in grandi proporzioni della quarta edizione di un trattato di enciclopedia giuridica che uscì la prima volta nel 1873 — il trattato del prof. Francesco Filomusi-Guelfi, ordinario nella Università di Roma — e la sua diffusione così rapida che il solerte editore alla distanza di un anno ne sta apparecchiando la quinta, sono fatti che non hanno puramente un valore bibliografico, ma possono rivestire un vero e proprio significato scientifico. Imperocchè stanno a dimostrare in generale come in questo incessante ondeggiamento, in questa smania febbrile di novità, la coltura senta quasi il bisogno di appoggiarsi a qualcosa di fisso, di concreto, di stabile; ed in modo particolare poi, come l'enciclopedia, sebbene sia combattuta in sè e nelle sue attinenze con la filosofia del diritto, risponda ad una esigenza effettiva. La quale esigenza anzi, attesa la minima riduzione di tale insegnamento nelle università, acquista oggidì maggiore importanza, dovendosi riguardare come esigenza della giurisprudenza più che della scuola.

Ed invero, anche se non si vuole tenere conto dell'autorità che deriva alla enciclopedia giuridica dalla remotissima origine e dalla sua persistenza fra le altre discipline, non si comprende come si possa disconoscere la sua importanza e perfino il suo diritto di esistere, quando si accetti il concetto elementare che essa sia una guida, una carta geografica, o l'idioma di un paese straniero che si vuole percorrere, come è sembrata a molti. Sarebbe bensì una missione modesta quella che così le verrebbe affidata; ma è più che sufficiente a giustificarne l'esistenza. Poichè nessuno vorrà negare che un'enciclopedia non sia preziosa a chi mette il piede per la prima volta nel vasto campo della giurisprudenza, nè che giovi poscia a chi l'ha già percorso, per mantenergli viva la conoscenza dell'insieme e delle sue parti. E la letteratura infatti possiede non poche opere enciclopediche condotte con questo indirizzo

che sono veramente eccellenti. Tra le quali basti il rammentare la " Encyklopädie der Rechtswissenschaft „ dell'Holtzendorff, di cui è in corso di stampa un rifacimento a cura del Kohler, e quella del Birkmeyer; le quali rendono utili servigi specialmente a chi ha bisogno di procurarsi sollecitamente cognizioni necessarie ai loro studi; essendo esse una ottima collezione di trattati e di monografie in tutti i rami del diritto.

Ma un'enciclopedia scientifica non potrebbe arrestarsi a questo limite, senza venire meno al proprio còmpito, che è quello di fornire una sommaria bensì, ma sostanziale conoscenza del diritto. Poichè nessuna scienza si può raffigurare come per sè stante e come completamente isolata; ciascuna appartiene ad un dato ordine di conoscenze, ed ha quindi delle attinenze con le altre discipline del medesimo ordine; sicchè non è possibile di possederne completamente alcuna, se, oltre al conoscerla in sè stessa, non la si conosce nei rapporti che ha con le scienze affini. E siccome tutte le attività giuridiche tendono contemporaneamente a regolare con norme obbligatorie la vita umana, individuale e sociale, così ne segue che la disciplina, la quale ha il còmpito di tracciare le linee costitutive di ciascuna, se vuole adempirlo efficacemente, non può restringersi a compiere il proprio lavoro in ciascuna isolatamente, ma deve mettere in luce la connessione e il legame interno che passa fra l'una e l'altra. Senonchè, una volta che le diverse discipline sieno state collocate fra loro in quella relazione logica che dipende dai rispettivi contenuti, quello che ne risulta naturalmente è il sistema delle scienze giuridiche; e si viene ad avere l'insieme del diritto coi suoi multiformi aspetti ridotti ad unità. E siccome poi quello che dà unità a un sistema, costituisce l'idea informatrice di esso, così l'enciclopedia, raccogliendo in un tutto la pluralità delle scienze giuridiche, s'impernia necessariamente sul concetto del diritto, di cui dimostra il rapporto con le varie parti che ad esso si coordinano.

Ciò si accorda perfettamente con la concezione metafisica del diritto, per cui si raffigura l'idea di questo che si muove per virtù propria e pone le varie categorie e determinazioni, onde si attua nella realtà. Ma quando anche si neghi qualunque attività aprioristica del diritto, quando anche si considerino i vari istituti giuridici come sorti empiricamente sotto l'impulso dei bisogni, senza la guida di una idea generale e di un concetto preordinatore, io dico che ad una determinazione ideale del diritto bisogna pure arrivare

egualmente. Imperocchè in ciascun insieme di norme relative ad una data attività sta un concetto informatore, che è rivelato dai rapporti intercedenti tra le norme medesime; e quando si sono accertate le diverse verità particolari, e si sono poste in relazione fra loro, ne scaturisce logicamente la verità generale, che in questo caso è l'idea del diritto. È questa una esigenza della ragione di fronte a qualsiasi molteplicità di fatti o di cognizioni affini; e tale esigenza non solo ha resistito e resiste alle pretese dei positivisti eccessivi, ma direi quasi che con la filosofia positiva si fa sentire e si afferma più fortemente che mai. E siccome è appunto nei nessi delle cose e nella loro riduzione ad unità, che si svolge il pensiero filosofico, così rimane provato all'evidenza, che l'enciclopedia delle scienze giuridiche, qualunque ne sia l'indirizzo, non può disgiungere l'elemento positivo (vigente e storico) da quello filosofico. Essa, per servirci della nota espressione grafica, non può rassegnarsi a schizzare la carta topografica della giurisprudenza disegnando i contorni delle diverse discipline; deve di queste formare l'albero genealogico, di cui il tronco e le radici costituiscono l'idea fondamentale.

Codesta intima unione dell'elemento positivo (vigente e storico) con quello filosofico, codesta vigorosa unità dell'organismo giuridico, sono rispecchiate lucidamente nel trattato già citato, di cui anzi formano il carattere prevalente e uno dei pregi maggiori (1).

Infatti è sul concetto dell'unità inscindibile della legge etica che l'autore costruisce il suo sistema giuridico. I fini umani, che si possono riassumere nel concetto complessivo del bene, determinano il processo pratico dell'uomo; e il sistema di tali determinazioni ne forma la legge; la quale è legge etica, come quella che presiede alla realizzazione del bene. E siccome varie sono le forme che il bene assume secondo che rimane nella sfera del volere o entra in quella dell'azione, così la legge etica si scinde in due momenti, dando origine alla legge morale, la quale non pure determina il volere, ma gliene impone i motivi, e alla legge giuridica che, cominciando

(1) Sullo stesso argomento si vedano pure i seguenti scritti del Filomusi-Guelfi: *Del concetto del diritto naturale e del diritto positivo nella storia della filosofia del diritto*, Napoli 1874; *Del concetto della enciclopedia del diritto*, Napoli 1876; *Enciclopedia e filosofia del diritto*, Roma 1876. Si veda anche: *La codificazione e le idee moderne che ad essa si riferiscono*, Roma, 1887, e *Sull'ordinamento degli insegnamenti giuridici sociali e politici nelle Facoltà giuridiche*, Roma, 1902.

là dove la realizzazione del bene fa il suo ingresso nel campo dell'azione, determina quest'ultima e diviene garentia e protezione della medesima ed anche coazione. Quindi anzichè distruggersi, resta integra l'unità della legge etica, che si manifesta sempre, dovunque vi sia volere, dovunque vi sia azione. La quale legge pone al tempo stesso le condizioni della libertà umana, giacchè l'uomo non può essere libero, se non si conforma rigorosamente alle esigenze della ragione, che pel processo pratico sono da essa legge rappresentate. Dal che discende naturalmente il concetto del diritto quale sistema delle determinazioni universali dell'azione, e, conseguentemente, della libertà; concetto che poi pel rispetto dovuto alle attività che si uniformano ad esse, si compie ed integra, per la considerazione dell'elemento subiettivo, nel concetto che raffigura complessivamente il diritto come "il sistema delle universali determinazioni e delle garentie dell'azione„.

Questa concezione del diritto si scosta notevolmente dall'idea kantiana e da quelle che più o meno si sono ispirate ai princípi di coesistenza e di condizionalità. Poichè quello che risalta soprattutto nella presente concezione è il carattere normativo e determinante che ha il diritto, è il *principium directivum actionis*, che è trascurato da Kant e da Fichte, come dalle nozioni che ne danno Krause, Röder, Ahrens, Ihering. Il diritto così concepito, col determinare l'azione, che è la manifestazione esterna della libertà, prescrive bensì la sfera nella quale ogni attività è protetta; ma siccome le varie attività debbono non pure coesistere, ma coordinarsi e subordinarsi variamente secondo l'importanza degli scopi, così ne segue che l'idea di semplice limitazione apparisce manchevole, per dare luogo a quella più comprensiva, più adeguata, più alta di organamento. Il quale organamento naturalmente non comprende solo le attività dei singoli, ma tutte ancora le diverse forme della vita collettiva, tutti i vari gruppi sociali.

È questa l'idea che compenetra e informa le varie parti del diritto. Essa pel dritto privato, non solo si addimostra nitidamente nell'istituto famigliare, in cui il principio organico è evidente, e nelle successioni che si ricollegano ad esso, ma apparisce altresì nei diritti della persona, nei *jura in re*, in quelli di obbligazione; nei quali tutti le norme regolatrici sono ben lungi dall'ispirarsi soltanto all'idea di coesistenza per provvedervi mediante limitazioni, ma tendono a costruire i rapporti giuridici secondo i fini etici e a dirigere il vo-

lere individuale verso gli scopi dell'organamento del tutto. Ma nel campo del diritto pubblico poi questo carattere organico del diritto spicca ancor più chiaramente, giacchè gli uomini, essendo considerati non *uti singuli* ma *uti universi*, si presentano senz'altro come facenti parte di un tutto; sicchè il diritto regola da questo punto di vista le funzioni e gli organi della totalità che li abbraccia, cioè dello Stato.

E siccome l'uomo non può vivere isolato, ma rientra nei diversi gruppi sociali che sono necessari ai vari fini della vita umana, così lo Stato, concepito in tal modo, non assume il falso aspetto di un'aggregazione meccanica, e di una somma aritmetica di individui; ma è un grande organismo che contiene e ordina in ragione degli scopi i vari organismi in cui si svolge la vita. E il diritto presiede a tale organamento complessivo, vuoi col regolare le attività sociali e quelle individuali (atteso che l'uomo con l'appartenere ai vari gruppi non perde la propria individualità), vuoi coll'intervenire direttamente nell'ordinamento dello Stato. Nè esso Stato, con siffatta concezione, può avere più la semplice missione di provvedere alla sicurezza generale, pubblica e privata, per mezzo della coazione. Questa non sarebbe compatibile col concetto fondamentale del diritto, il quale non è semplice limitazione della libertà dei singoli, ma è determinazione universale dell'operare umano. Sul tronco adunque di una idea così larga e ricca di contenuto sorge uno Stato che, fra la concezione statale spiritualistica, teologica o puramente morale, ed una concezione prettamente giuridica, riconosce il diritto quale limite della propria attività, ma dentro ad esso favorisce e promuove tutti i fini etici della società, sia con provvedimenti intesi a mitigare il cozzo degli interessi, sia con instituzioni scolastiche, educative, di protezione e di aiuto, sia infine con tutti quei mezzi di carattere sociale che possono estrinsecarsi nelle forme giuridiche.

Questi concetti generali debbono assistere costantemente il giurisperito come i soli che possono mantenerlo orientato nel vasto dominio del diritto universale. Più che mai essi giovano poi a coloro che si dedicano principalmente, se non esclusivamente, ad una parte speciale del diritto, giacchè in loro si rende meno sensibile il legame dell'oggetto particolare dei loro studi con l'insieme della giurisprudenza, mentre l'aridità delle norme positive vuole ogni tanto essere rinfrescata dall'onda ravvivatrice che sgorga dal pensiero filo-

sofico. Sotto questo rapporto un'ottima compagnia per gli studiosi, e principalmente pei professionisti, pei funzionari e per gli uomini politici, può essere appunto il trattato del quale si parla. Il quale, sebbene abbia avuto origine dall'insegnamento, però ha perduto il carattere scolastico per assumere un carattere altamente scientifico; e più che dall'esordiente, il quale generalmente comprende meno facilmente le esposizioni sintetiche di quelle analitiche, sarà apprezzato da coloro che sono già inoltrati negli studi, o che, dopo averli compiuti, si sono dedicati a qualche parte di essi. A costoro il detto trattato mantiene davanti agli occhi la limpida visione del grande organismo delle scienze giuridiche; rinfresca coi princípi filosofici il pensiero giuridico, che inaridisce facilmente quando vive soltanto nel diritto positivo; e porge infine in una sintesi vigorosa gli ultimi risultati dei vari istituti giuridici, compiendo la sistematizzazione del diritto nello stadio odierno.

Certo si potrebbe dire e si dice, che ciò può rientrare nei còmpiti della filosofia del diritto, e che anzi didatticamente all'ufficio propedeutico che ha l'enciclopedia giuridica, per quanto dimezzata, nel nostro ordinamento universitario, si presta meglio la filosofia; la quale, riannodandosi alle cognizioni filosofiche generali dell'istruzione secondaria, è il tramite più naturale, sotto il rapporto metodologico, per gettare le basi del diritto. Ma in tal caso non si deve dimenticare che quando la filosofia abbia un còmpito puramente propedeutico, allora per necessità si deve restringere esclusivamente alla parte generale, cioè alla ricerca della idea del diritto, ai limiti fra diritto e morale e alle questioni fondamentali. Imperocchè ove volesse addentrarsi in più minute determinazioni e ricercare le ragioni dei vari istituti nel diritto pubblico e nel diritto privato, allora la deficienza delle cognizioni tecniche necessarie si farebbe sentire troppo, ed essa non potrebbe adempiere il proprio ufficio. Tuttavia non si può negare che la filosofia quando fosse concepita in modo così ristretto, potrebbe proscrivere dall'insegnamento la enciclopedia e prenderne il posto.

Senonchè, può la filosofia del diritto accettare questo carattere didattico, ed appagarsi di un ufficio meramente propedeutico?

Credo non sia difficile di dimostrare che in tal modo essa verrebbe completamente snaturata. Poichè la filosofia del diritto è scienza nel più alto significato della parola, e perciò non può avere che indirettamente un fine scolastico. E come scienza poi nessuno

può pretendere che essa si chiuda nella ricerca dell'idea del diritto e delle idee generali che debbono informare il sistema giuridico, e che prescinda interamente dall'elemento positivo e storico. Questa pretesa sarebbe assolutamente assurda con l'indirizzo della filosofia positiva, che vive appunto della elaborazione razionale di tutti i dati positivi e storici, e che in un fatto particolare pressochè insignificante messo in rapporto con altri può trovare il segno rivelatore di una legge, o la spiegazione di una data formazione giuridica. Ma non è ammissibile neppure con una filosofia del diritto basata su presupposti metafisici; giacchè anche per questa il principio del diritto non rimane nella sfera delle astrazioni, ma scende nella realtà assumendo forma concreta; sicchè la filosofia del diritto che, come tale, è la scienza delle ragioni e delle cause supreme, non solo deve determinare la idea del diritto, ma le leggi della sua realizzazione (Hegel). Di qui per questa disciplina la necessità di metter capo al materiale giuridico storico e positivo, che essa ha da spogliare di ciò che vi è di relativo, universaleggiando la realtà concreta.

Comunque vi è poi un altro còmpito che incombe alla filosofia del diritto e che non può esserle distolto da alcuna disciplina; ed è quello che riguarda il diritto futuro. L'enciclopedia giuridica è legata alle condizioni esistenti, di cui deve sistematizzare le ultime espressioni; è legata al paese particolare a cui si riferisce, onde le fu anche attribuito un carattere nazionale. Invece la filosofia del diritto non ha frontiere; è scienza universale, e come tale si volge pure all'avvenire. E ciò tanto se segue il metodo positivo, quanto se quello idealistico. La filosofia positiva, ricavando dalla realtà concreta le leggi che ne hanno governato la formazione e le trasformazioni, viene portata naturalmente dalla constatazione del presente e dalla sua comparazione col passato a disegnare le leggi dell'ulteriore svolgimento e prevedere il diritto futuro; mentre l'altra, formulando le esigenze razionali del diritto, crea degli archètipi, ai quali i legislatori ed i giuristi si debbono ispirare ed accostarsi continuamente. Dal che l'efficacia pratica di questa disciplina per l'influsso che può esercitare sulle future formazioni giuridiche. La quale efficacia se armonizza pienamente con l'indirizzo idealistico, pel quale è in facoltà dell'uomo, essere intelligente e morale, l'operare con le idee le mutazioni della realtà e dominare la materia a misura che ingrandisce la sfera di esse, non manca neppure nell'opposto

indirizzo; essendo uno dei canoni positivi che l'evoluzione propria dell'ordine cosmico si applichi bensì alla condotta umana, ma in forma cosciente, riflessa, volontaria (Spencer).

Così quindi è evidente che la filosofia ha un contenuto assolutamente proprio, distinto da quello dell'enciclopedia, per quanto tra l'una e l'altra sieno più frequenti quei contatti, che non mancano neppure fra altre discipline. Quindi la divisione di queste due scienze non ha soltanto un carattere scolastico derivante da tradizioni, e non merita di essere gettata nel ciarpame della vecchia metodologia. Se si può discutersene nei rispetti dell'ordinamento universitario, gli è soltanto per le esigenze del tempo nella durata normale dei corsi accademici; e quando si dovesse sacrificare o l'una o l'altra di esse, non esito a dichiarare che nell'alternativa propenderei a salvare la filosofia del diritto, senza però destinarla ad un ufficio propedeutico. Ma in uno schema ideale degli studi non si può negare che l'una e l'altra non possano o debbano avere posto; l'enciclopedia, come collegamento dell'elemento razionale, dommatico e storico, nell'inizio dello studio, per servire di guida all'esordiente; la filosofia del diritto al termine, perchè lo studioso possa abbracciarne l'insieme e spingere lo sguardo a più lontani orizzonti.

Al quale proposito amo di chiudere questa breve nota con un voto: quello cioè che chi ha arricchito la nostra letteratura di questo trattato, voglia sobbarcarsi alla medesima fatica per la filosofia del diritto. Al che questo scrittore sarebbe sommamente idoneo, non solo per le doti della mente e la coltura, ma per la carriera universitaria che ha percorso; nella quale ha insegnato costantemente la enciclopedia giuridica, per lungo tempo la filosofia del diritto ed ha temperate opportunamente le tendenze filosofiche con l'insegnamento del diritto civile, che professa da molti anni. E con questo voto esprimo anche quello che un lavoro eguale si faccia nel campo positivo; in cui è a desiderarsi che il nuovo indirizzo si provi maggiormente nei tentativi di costruzione complessiva del diritto pubblico e privato dal punto di vista filosofico. La filosofia del diritto non ha che a guadagnare da questo duplice contributo, non essendo essa monopolio della scuola che l'ha professata per lungo tempo, e potendosi concepire egualmente con qualunque sistema; giacchè la crisi che, a quanto si afferma, essa attraversa, può essere, come ben dice il Filomusi, la crisi di una scuola, ma non quella di una disciplina.

SPARTA NEL PERIODO DELLE PRIME GUERRE PERSIANE.

Nota

del prof. GIOVANNI NICCOLINI

All'appressarsi delle prime guerre persiane Sparta poteva dirsi sicura rispetto ai suoi nemici esterni, perchè Argo, l'implacabile emula, era vinta (494 a. C.); ma all'interno essa non trovavasi nelle migliori condizioni politiche. La superiorità della famiglia degli Agidi su quella degli Euripontidi era dal re Cleomene I fatta valere a tal punto che l'antagonismo, il quale non poteva non esistere o latente o palese sin dall'origine della diarchia, si cambiò in una vera lotta costituzionale. Nel campo puramente militare Cleomene aveva riportato vittoria; dopochè infatti fu abbandonato dal collega Demarato con la sua parte di milizie in faccia al nemico (507), ottenne che a capo dell'esercito dovesse andare un re solo, e nei casi normali la preferenza della casa degli Agidi non si poteva mettere in discussione (1). Ma la vittoria non aveva potuto eliminare il controllo, che il partito di Demarato esercitava con fierezza, come al ritorno di Cleomene dalla guerra contro Argo: egli, sebbene vincitore, fu accusato di corruzione e andò assolto senza la unanimità dei voti (2). Questo era indizio che rimaneva la lotta nel campo

(1) È questo un provvedimento che in ultima analisi danneggiava il regno, ma era inevitabile e fra i due contendenti dava il vantaggio a Cleomene. Che fosse così, è facile a comprendersi.

(2) HEROD. VI 76-82. — A proposito del carattere della lotta fra le due famiglie di Sparta, io dicevo in *Riv. di stor. ant.* IX (1904), p. 96, che nella lista degli Euripontidi tramandataci da Erodoto fra Teopompo e Leotichide (II) non vi è che un solo nome composto con δᾶμος. È vero, devo ora aggiungere, che il Meyer nel suo ragionamento include anche Demarato; ma questi appartiene ad un altro ramo della famiglia stessa, il quale non soltanto al tempo di Leotichide sembrerebbe in lotta col primo.

politico, e lotta ad oltranza. Contro Cleomene poi erasi formata una corrente di ostilità fin dalla sua ascesa al trono. A sostenere le ragioni di lui contro Dorieo, figlio della prima moglie di Anassandride, aveva cooperato validamente la potenza della famiglia della madre (1) e Dorieo, che si era tenuta sicura l'elezione anche per il suo valore, aveva abbandonato Sparta, quasi defraudato del trono (2); è naturale vi fosse un partito che riconoscesse ancora i diritti del figlio di lui, rimasto in patria, Eurianatte.

Tale era Sparta, quando vi si recarono i messi di Dario a chiedere l'acqua e la terra e quindi gli ambasciatori di Atene ad accusare gli Egineti di essersi dati al Gran Re.

Esaminiamo prima l'attendibilità di queste notizie.

Erodoto racconta che la spedizione di Mardonio, nel 492, aveva per ultimo scopo l'occupazione di Eretria e di Atene, ma che fu interrotta per la catastrofe al promontorio Athos (3). Questa notizia considerata in relazione con l'altra che l'anno successivo il re Dario, volendo muovere per mare contro Eretria ed Atene, mandò ambascerie per le città delle isole dell'Egeo e della penisola greca a chiedere l'acqua e la terra (4), non ha trovato concorde accoglienza fra i critici, e qualcuno ha pensato che veramente la penisola greca non fosse oggetto dell'impresa di Mardonio (5), qualcuno al contrario ha messo in dubbio l'invio degli ambasciatori (6), qualcuno infine ha rispettato l'integrità delle notizie, spostando l'invio degli araldi e mettendolo prima della spedizione di Mar-

(1) Riguardo all'interessamento e alla potenza della famiglia vedi Herod. v 41; vi 65. Anassandride prese due mogli, obbligato dallo Stato, per aver prole. Dalla prima non aveva figli, ma dopo che dalla seconda ebbe Cleomene, la prima gli partorì successivamente Dorieo, Leonida, Cleombroto. Ciò che narra Erodoto sull'interessamento della famiglia della seconda moglie per assicurare la successione a Cleomene è caratteristico ed è importante più che qualcuno non creda!

(2) Herod. v 42.

(3) Herod. vi 43-45. Cfr. Charon, frg. 3.

(4) Herod. vi 48.

(5) Columba, *Le relazioni politiche tra la Persia e gli stati greci (Studi di filologia e di storia*, vol. ii, p. i) Palermo 1889, p. 70, n. 1; Welzhofer in *Jahrb. f. kl. Phil.* 143 (1891), p. 145 sgg.; Lanzani, *i Περσικά di Ctesia* in *Riv. di stor. ant.* v (1900), p. 225.

(6) Beloch, *Griech. Gesch.* i, p. 363 n. e 367 n. 1.

donio (1). Un assalto alla Grecia era da prevedersi come effetto della tendenza dei Persiani verso l'Occidente; ma l'atto di provocazione che Atene ed Eretria fecero aiutando l'insurrezione dell'Ionia, ne fu la causa occasionale. Nell' impresa di Mardonio però v'era come un programma minimo; egli doveva compiere l' assoggettamento di quelle città che profittando dell'insurrezione dell'Ionia si erano ribellate alla Persia. L'impresa della Tracia quindi doveva precedere ogni altra, mentre formava la condizione essenziale, la base necessaria delle ulteriori conquiste. Tale impresa esclude probabilmente l'invio degli ambasciatori, perchè non era logico trattare città ribelli in maniera diplomatica; Mardonio avrebbe provveduto da sè nel proseguimento della spedizione. E che questa dovesse proseguire, si ha la prova nel fatto che Mardonio prima di lasciare l'Ionia introdusse in alcune città elleniche il regime democratico, quasi a dimostrare che egli avrebbe rispettato simili governi nella Grecia (2), nell'assoggettamento che fece di Taso e della Macedonia e nella disgrazia in cui cadde presso il gran re al ritorno in Persia (3).

La spedizione di Dati era condotta per altra via, sebbene alla stessa meta; essa muovendo attraverso l' Egeo avrebbe incontrato isole che, se nemiche, avrebbero potuto opporre alla marcia una catena di ostacoli; se amiche, avrebbero potuto invece offrire grandi aiuti. Le armi erano dirette contro Eretria ed Atene e vi era una ragione legittima; le altre città avrebbero potuto evitare la guerra, non solo non aiutando Atene, ma facendo causa comune con la

(1) Meyer, *Gesch. d. Alterth.* III, § 187 n.

(2) Herod. VI 43. Su ciò in generale vedi Busolt, *Griech. Gesch.* II, p. 568, n. 3. Questa è una notizia che Erodoto aveva probabilmente appreso nell'Ionia stessa, e non possiamo rigettarla senza buone ragioni. Cfr. Hauvette, *Hérodote historien des guerres médiques*, Paris 1894, p. 223 sgg. Io credo che abbia còlto nel segno il Columba, o. c. p. 71, ad intendere che Mardonio abbia pensato più alla Grecia che non all'Ionia. Vedo infatti in Mardonio idee proprie e come stratega e come uomo politico: nella spedizione di Serse, di cui egli è *magna pars*, riappariscono queste idee e rispetto al modo di fare la spedizione e rispetto alle offerte di pace presentate ad Atene (Herod. VIII 140).

(3) Herod. VI 94; cfr. VII 5. Sulla continuazione della guerra, vedi pure Meyer o. c. III, § 190 n.

Persia. L'invio quindi degli araldi tornava utile a Dario per conoscere i sentimenti dei Greci e suscitare tra loro discordia (1).

V'ha poi chi ha dubitato che anche ad Atene fossero inviati gli araldi persiani, perchè la tradizione da qualche lato desta sospetto e perchè la soddisfazione che la Persia si voleva prendere della città, non avrebbe ammesso tali trattative. La tradizione ha veramente una forma che rivela un'elaborazione tardiva, ma, come è stato osservato, non tale da far credere la cosa inventata di sana pianta (2). In generale per le imprese, si è cercata sempre una ragione che le giustifichi, senza badare spesso se invece di una ragione si trovava un pretesto; e per la Persia era sempre una grande vittoria la sottomissione di Atene, sia che fosse ottenuta con le armi o con mezzi pacifici. Dirò anzi, che la Persia sotto l'influenza di Mardonio si mostrò per un momento indifferente riguardo alla forma di governo dei suoi possibili sudditi, essa transigeva su tal punto rispetto alla Grecia. Si noti infatti che Mardonio, il quale introduce i governi democratici nell'Ionia, non conduce seco Ippia; non si pensa più così alla corte di Dario, quando si manda Dati che si fa guidare da Ippia e deve condurre Ippia al potere; ma più tardi, quando Mardonio godrà la fiducia di Serse (3), egli di nuovo applicherà le sue idee nelle proposte ad Atene. Gli araldi quindi potevano esser mandati con fortuna anche ad Atene, dove il partito dei Pisistratidi era forte e tale da cooperar validamente alla resa della città.

In Sparta, dove in nessun modo erano accettabili le proposte della Persia, gli ambasciatori furono uccisi; eguale sorte, probabilmente per il fiero contegno dei partiti, ebbero in Atene (4). In

(1) Talora un'incongruenza nella narrazione potrebbe esser indizio della veridicità dell'autore; nel caso nostro poi l'incongruenza si riscontra non essere che apparente. Tralascio di dire le ragioni, per cui la spedizione di Dati fu fatta per via di mare: sono state ripetute a sazietà.

(2) Si può vedere la questione, secondo me, esaurientemente trattata dall'HAUVETTE, o. c. p. 225 segg. e dal NORDIN, *Die äussere Politik Spartas zur Zeit der ersten Perserkriege*, Upsala 1895, p. 49 segg., i quali, contro i molti oppositori, sostengono il fondo della tradizione. Li segue MEYER, o. c. III, § 187.

(3) Per l'influenza di Mardonio sulla spedizione di Serse, vedi NORDIN, o. c., p. 69.

(4) HEROD. VII 133.

Egina invece sarebbe successo diversamente e gli Ateniesi ne sporsero formale accusa presso gli Spartani. L'atto degli Egineti e la delazione degli Ateniesi avevano la loro ragione nella lunga inimicizia che tra loro esisteva; mentre si invocava l'intervento dei Lacedemoni, quali capi della confederazione peloponnesiaca. Cleomene che rappresentava la tendenza ad estendere l'egemonia sulla Grecia centrale e già ne aveva fatto un vano tentativo con le armi, vedendo approssimarsi spontaneo l'adempimento dei suoi desideri, si mise a sostenere Atene. Su questa base sorse un accordo fra le due città (1). Demarato non mancò di spiegare una viva opposizione.

L'ipotesi che un partito medofilo sin d'ora esistesse in Sparta, se mai vi esistè, non è sostenibile, perchè la conquista persiana era una forza estranea che avrebbe alterato tutto l'assetto naturale della Grecia, mettendo il potere nelle mani delle minoranze e dando la prevalenza politica alle città vinte o inferiori. E allora su che poteva Demarato fondare la sua opposizione? Quella solidarietà nazionale che si attenderebbe, non era ancora sentita fra le città della Grecia; non si ebbe generale e compatta neppur quando le armi greche rigettarono vittoriose la grande invasione di Serse. L'unione nazionale erasi presentata sotto la forma egemonica; ma la tenace tendenza particolaristica, derivante dal naturale bisogno di svolgere ciascuna città una vita propria, l'aveva fieramente combattuta; anche il maggiore organismo politico allora esistente, la confederazione del Peloponneso, risentiva di questa originale inadattabilità dei suoi membri ed aveva in sè qualche cosa di sconnesso e di mobile. E potrebbe destar meraviglia che un popolo così profondamente diviso e in lotte continue avesse saputo conservare la sua indipendenza, se non si pensasse che in

(1) Che Atene avesse voluto con quest'atto riconoscere l'egemonia di Sparta, non è credibile. In primo luogo da nessuna notizia di Erodoto resulta ciò; anzi, se si vuole, resulta il contrario; e poi non era del suo interesse: Atene voleva un aiuto e basta. Che d'altra parte Cleomene vedesse nel contegno degli Ateniesi un principio di realizzamento dei suoi desideri e che per compierlo ritenesse occasione propizia una guerra contro gli stranieri, si comprende dall'accordo che egli strinse colla democrazia ateniese; e la richiesta di aiuto da parte degli Ateniesi agli Spartani dimostra che l'accordo esisteva. Anch'io credo ad una ἐπιμαχία.

quella sua condizione stessa si può ricercare la ragione del successo. In Sparta quindi poteva benissimo esistere un partito che volesse lasciare isolata Atene: come si era difesa Nasso, così e meglio avrebbe potuto difendersi il Peloponneso. Del resto Atene, o il partito democratico imperante, aveva provocato la procella persiana (1) ed ora quel medesimo partito voleva trascinare Sparta ad essere solidale con esso; mentre v'era il partito dei Pisistratidi che attendeva e sollecitava il ritorno di Ippia condotto dai Persiani, quell'Ippia che già aveva trovato favore in una parte della cittadinanza spartana (2). Cleomene cambiava politica, favoriva quel partito ateniese che aveva già ripetutamente combattuto e forse uno zelo insolito pei nuovi amici lo induceva ad occuparsi senza la dovuta serenità dell'accusa mossa agli antichi alleati. Demarato insomma trovava abbondante materia per continuare alacremente la lotta costituzionale.

Quando Cleomene andò in Egina per ricercare i colpevoli, gli Egineti non gli riconobbero tutte le facoltà di rappresentare lo Stato, perchè non aveva seco l'altro re; Demarato non solo aveva rifiutato di cooperare con Cleomene, ma aveva procurato altresì di ostacolarlo, avvertendo gli Egineti dei sentimenti suoi e dell'impotenza di lui. Cleomene ricorre allora ad un mezzo estremo: ordisce una macchinazione per deporlo e si vale dell'opera della Pizia, che lo dichiara figlio illegittimo, e di Leotichide, della stessa sua casa e suo nemico privato, che si presta ad accusarlo e ad occuparne il posto. Divenuto onnipotente, Cleomene va con Leotichide in Egina e, presi dieci cittadini ritenuti principali colpevoli della dedizione, li pone, con manifesta offesa al diritto federale, quali ostaggi presso gli Ateniesi (3). Ma in città il partito di Demarato gli oppone una vigorosa resistenza: Demarato stesso, dopo

(1) Di questo rimprovero, che pure aveva la sua ragion d'essere, si fa eco Erodoto, VIII 142.

(2) Mi sento io pure alquanto restio a rigettare del tutto la notizia di Erodoto, V 90 sgg. Che sotto l'impressione dei rovesci politici si fosse ventilata la strana idea di ricondurre in Atene Ippia e che i Corinzi avessero cooperato ad allontanare ogni più audace colpo, quando Atene stava per attaccare Egina la quale erasi schierata coi Beoti, è molto verisimile.

(3) HEROD. VI 49-51. 61-66. 73. Cfr. COLUMBA o. c. p. 82.

la sua caduta, nelle prossime elezioni ottiene l'eforia (autunno 491). L'anno successivo però nelle feste Ginnopedie (luglio 490) riceve un insulto da Leotichide, per cui sotto il pretesto di andare a Delfi abbandona la patria (1).

La fuga di un eraclide era cosa gravissima: all'eraclide che si fosse stabilito fuori di Sparta, si comminava l'estremo supplizio (2). I Lacedemoni sapute le vere intenzioni di Demarato, mandarono subito per ricondurlo e lo raggiunsero a Zacinto, ma i cittadini dell'isola non lo vollero cedere. Di là egli riparò in Asia presso il re Dario (3). Il fatto era reso ancora più grave dall'essere il profugo investito di un'alta magistratura. Non mancano le ragioni, come abbiamo veduto, per cui una forte tensione di animi dovesse esistere da lungo tempo; ma la risoluzione disperata che ne era stata l'epilogo, scuotendo l'opinione pubblica, doveva necessariamente spronare la parte maggiore della cittadinanza spartana a ricercare le responsabilità.

Durante questo stato di cose cade appunto la precipitosa venuta del corriere degli Ateniesi, Fidippide, a chiedere soccorsi, perchè i Persiani avevano già presa Eretria (agosto 490). I magistrati risposero di esser disposti ad aiutare gli Ateniesi, ma che non potevano violare la legge, essendo il nono giorno del mese; dovevano perciò aspettare il plenilunio (4).

Si è affermato che questa risposta è un prodotto della tradizione per spiegare che gli Spartani non presero parte alla battaglia di

---

(1) HEROD. VI 67. Che Demarato fosse fatto eforo ritengo anch'io con lo Stein (cfr. SENOPH. *hell.* VI, 4, 16). La cronologia poi di questi avvenimenti si può regolare dall'anno dell'invio degli ambasciatori di Dario in Grecia, 491. Secondo ogni probabilità, ed anche dalla narrazione erodotea si vede, i fatti prima della deposizione di Demarato si svolsero con una certa speditezza e continuità, quindi dentro l'estate; per cui questi potè essere eletto eforo subito al principio dell'autunno; di fatti egli era ancora in carica nel luglio del 490 (Cfr. Thuc. V 82; PLUT. *Ages.* 28 e 29). Demarato pertanto fuggì poco prima della battaglia di Maratona. La cronologia di Leotichide è stata definitivamente stabilita anche con altri criteri, ma coi medesimi resultati di sopra; v. BELOCH. *Griech. Gesch.* V, p. 367, n. 1 e MEYER, *Forsch.* II, p. 507 sg.

(2) PLUT. *Ag.* 11.

(3) HEROD. VI 70.

(4) HEROD. VI 106.

Maratona; ma tale giudizio non può essere suffragato dall'argomento, incontestabile del resto, che un popolo guerriero non fosse troppo vincolato da scrupoli religiosi (1). Se in Sparta si fossero immediatamente accinti alla mobilitazione e senza indugio avessero inviato l'esercito nell'Attica, anche se questo non fosse arrivato in tempo per partecipare alla battaglia, non avrebbero mai potuto dar luogo ad una diceria che suonava rifiuto (2). D'altra parte non si può neppure ammettere che gli Ateniesi non avessero calcolato il tempo necessario a compiere il dislocamento delle forze spartane. La dilazione quindi deve essere avvenuta ed una ragione di essa era necessaria. L'invio degli aiuti ad Atene rappresentava l'effetto e quasi lo scopo della politica avviata da Cleomene, allorquando ne accolse le querele contro gli Egineti: politica piena di turbamenti per lo Stato, che aveva condotto alla deposizione e alla fuga di un re. Un ostacolo di carattere religioso e di qualsivoglia gravità poteva essere superato agevolmente, quando ci fosse stato il consenso unanime dei cittadini, non quando una forte opposizione, che era giunta ad avere suoi rappresentanti nella magistratura suprema, poteva imporre l'esatta osservanza della legge.

Frattanto si viene a riconoscere ingiusta l'accusa contro Demarato e a scoprire che la Pizia era stata corrotta (3). La reazione si fa così violenta che Cleomene è costretto a fuggire (4). Veramente Erodoto non dice in modo esplicito che scoppiò una reazione, ma che Cleomene per le male arti usate contro Demarato fu preso dal

(1) Meyer. *Forsch.* II p. 205 n. — Il Beloch, *zur Geschichte d. Eurypontidenh.* in *Hermes* 35 (1900), p. 254 sgg., ha dimostrato che l'insurrezione dei Messeni che secondo Platone, *legg.* III, 692 d. 698 e., sarebbe stata la causa del ritardo, non è che la seconda guerra messenica; anche il Meyer l. c. e *Gesch. d. Alterth.* III, § 193 n., rigetta la motivazione data da Platone. Si aggiunga che i Lacedemoni, se fossero stati impediti di intervenire da una guerra interna dei Messeni, non avrebbero potuto promettere soccorsi nè li avrebbero potuti portare probabilmente neppure in ritardo.

(2) Che la promessa ci fu, è confermato dalla fonte di Corn. Nep., *Milt.* 5; mentre la sollecitudine degli Spartani è espressa da Erodoto stesso, VI 120.

(3) Herod. VI 66.

(4) Herod. VI 74.

timore degli Spartani e fuggì in Tessaglia. Il Meyer (1) pensa perciò che egli si fosse partito allo scopo di poter di fuori rovesciare la costituzione spartana, cosa che non gli sarebbe riuscita, rimanendo in città. È un fatto che Cleomene, passato dalla Tessaglia in Arcadia, preparò un grave pericolo ai suoi concittadini; ma questo poteva essere per deliberazione presa dopo la fuga. Le condizioni alle quali egli si decise a ritornare in patria, devono, in mancanza d'altro, esser l'indizio dei suoi divisamenti. Va bene che a lui non fosse bastato l'animo di attuare il suo disegno; ma ciò non toglie che a lui fosse pure venuto meno lo scopo. Gli Spartani, ripristinandolo nella dignità di re, rinunziavano al diritto di processarlo e di condannarlo alla morte: essi facevano una gran concessione. Non si può d'altro lato negare che dall'insieme delle azioni di lui non trasparisca la tendenza al potere assoluto; ma non si sa se egli volesse spogliare addirittura l'altra famiglia della dignità regia o se si contentasse di una dipendenza o meglio di un assenso incondizionato da parte di essa. La posizione di Leotichide quale creatura di Cleomene e l'accordo tra loro non mai interrotto (2) fanno propendere per quest'ultima ipotesi. La cosa quindi era poco durevole di sua natura, perchè aveva il suo maggior fondamento nel valore e nella disposizione personale dei due re; ma frattanto non per questo meno intollerabile: la costituzione di Sparta poteva dirsi in gran parte soppressa. Era quindi necessario spezzare la coalizione, colpendo opportunamente l'uomo più temibile e principale autore di tutto in una cosa in cui appunto non aveva nulla di comune con l'altro. Cleomene ritorna e poco dopo cessa di vivere, 489 (3).

Si narra che Cleomene appena tornato a Sparta diede in pazzia, tanto che i parenti suoi lo misero in ceppi; rimasto solo con un ilota di guardia, si fece dare da questo la spada e, tagliandosi a pezzi le carni, si uccise (4). La morte violenta e immediata dopo

(1) *Gesch. d. Alterth.* III, § 202. Egli rileva anche un'agitazione di iloti, cosa del resto incerta o per lo meno trascurabile, per avvicinare meglio la figura di Cleomene a quella di Pausania il reggente. A me non sembra giusto, come vedremo.

(2) Di un dissenso fra i due non v'è parola, e non lo si può pensare perchè da tutto l'insieme dei fatti risulta il contrario.

(3) Per la data vedi Beloch, *Griech. Gesch.* I p. 367 n. 2.

(4) Herod. VI 75.

il ritorno, la voce che fosse stato pazzo sempre (1), lo sdegno cittadino fanno sospettare un delitto politico. Ma poichè vi sarebbero entrati quelli di sua famiglia, si deve ricercare quali ragioni potevano muovere Leonida, il maggiore responsabile. La politica interna contro gli efori, che era comune dei re, la politica esterna di egemonia sulla Grecia che sosterrà pure Leonida, non possono certo considerarsi come i veri motivi, e neppure che dopo 30 anni sentisse ancora la solidarietà col fratello Dorieo, lui che in seguito al recente suo matrimonio con l'unica figlia di Cleomene, Gorgo, avrebbe avuto da contendere per il trono solamente col figlio di Dorieo, Eurianatte. Probabilmente sentì con tutti il grande sdegno contro Cleomene, che aveva posto a repentaglio l'esistenza della patria, dopo aver commesso una turpe azione ai danni di Demarato; egli infatti si mostrerà avverso a Leotichide. E forse questi suoi sentimenti gli agevolarono l'elezione

Morto Cleomene senza figli maschi, gli successe Leonida, terzogenito di Anassandride. Il trono sarebbe toccato certamente al secondogenito Dorieo, dice Erodoto, ma costui era morto in Sicilia. Perchè allora non toccò al figlio che egli aveva lasciato in Sparta, Eurianatte? Passò a Leonida il regno, soggiunge lo storico, perchè dei quattro fratelli egli era rimasto il più anziano, ciò evidentemente rispetto a Cleombroto, e perchè aveva sposato l'unica figlia di Cleomene, Gorgo (2). Quest'ultima condizione, che faceva di Leonida un mezzo per continuare la famiglia di Cleomene, sembra che non sarebbe stata sufficiente di fronte ai diritti di Dorieo; ma sufficiente fu invece ritenuta contro le pretese del figlio. Poteva Eurianatte presentarsi come erede dei diritti del padre; ma a lui si poteva obbiettare mancargli l'altra condizione di esser figlio di re. Però anche questo impedimento era discutibile: sulla fine del 4° sec. in una questione, da questo lato, identica (3), la gerusia deciderà in senso perfettamente contrario. Si vede bene che nelle questioni di suc-

(1) Herod. v 42. Sulla notizia che Cleomene fosse impazzito per avere imparato a bere il vin puro nell'occasione di un'ambasceria scitica in Sparta (Herod. vi 84) vedi Wecklein, *über d. Tradition der Perserkriege*. München, 1876, p. 41.

(2) Herod. vii 205.

(3) Nel mio lavoro, *I re e gli efori a Sparta*, in *Riv. di stor. ant.* vii (1903) p. 365 sg., studiai il caso di Cleonimo', che mi parve nuovo.

cessione non si seguivano sempre, e forse non si potevano seguire, criteri rigidi e costanti; ma che si risolveva il caso volta per volta a seconda degli elementi nuovi che entravano nel dibattito, per cui la questione che doveva rimanere nel campo puramente giuridico veniva non di rado trascinata nel campo politico, suscitando lotte, cui seguivano, com'è naturale, lunghi risentimenti di insoddisfatte ambizioni. Per la elezione di Leonida la esclusione della famiglia di Dorieo era definitivamente compiuta.

Ma se, quale continuatore della famiglia di Cleomene, Leonida ne raccoglie le inimicizie e gli onori, nei rapporti col collega segue tutt'altra strada, ed è naturale che egli non volesse addossarsi tutta l'odiosità di quegli intrighi, che l'opinione pubblica aveva già manifestamente condannati. E intorno a questo tempo probabilmente l'ostilità suscitata da Cleomene fra gli Arcadi contro Sparta non erasi ancora quietata; Tegea, infatti, che nella guerra contro Serse vediamo di nuovo unita alla città lacone, ora (πρότερον τούτων) non ne era amica (ἐοῦσαν οὐκ ἀρθμίην Λακεδαιμονίοις) (1). Forse ad una guerra non si venne, anche perchè la vicina Argo era tuttora affranta; ma che fossero le cose ridotte in uno stato da poterne uscire a gran pena, si può argomentare dal fatto dell'indovino Egesistrato: condannato a morte dagli Spartani che avevano per opera sua patito molte intollerabili cose, egli riparò fra i Tegeati (2). Conosciuta la nuova disposizione degli animi e le difficoltà politiche dei Lacedemoni, gli Egineti mandano a Sparta a reclamare intorno ai dieci ostaggi depositati in Atene. Leotichide è sottoposto a processo e condannato: la condanna includeva la deposizione, perchè lo ab-

---

Però se si toglie all'elezione di Leonida qualche circostanza, che sembra essere stata decisiva, i casi son identici. E si domanda: se Leonida non avesse sposato la figlia di Cleomene, poteva essere eletto Eurianatte? Manca il mezzo di rispondere adeguatamente. Certo se Cleonimo aspirò al trono, aveva la sua parte di ragione.

(1) L'Oeri, *De Herodoti fonte Delphico*, Basileae, 1899, p. 47 sg., parrebbe voler dimostrare che i Tegeati nè ora nè mai per lo innanzi furono nella confederazione del Peloponneso. Ma la notizia che i Lacedemoni avessero vinto i Tegeati sotto i re Anassandride e Aristone può essere indipendente dagli oracoli che Erodoto adduce. L'Oeri non si rende conto delle difficoltà cui va incontro col suo ragionamento.

(2) Herod. IX 37.

bandonava nelle mani degli Egineti. Ma questi non accettarono il re, se non per andare insieme in Atene a ritirare gli ostaggi; cosa per altro che non ottennero, perchè gli Ateniesi sofisticarono non esser giusto rendere il deposito ad un re solo, mentre lo avevano ricevuto da due (1). E Leotichide rimase re.

Perchè non si pensò al richiamo di Demarato? Se egli fosse rimasto in Sparta, non v'ha dubbio che sarebbe stato reintegrato dei suoi diritti; ma il suo ritorno lo avrebbe esposto alla sanzione penale degli eraclidi fuggitivi; nè può avere a lui conferito simpatia l'esser fuggito presso il re di Persia. Se seguiamo la narrazione erodotea, troviamo che Demarato si sarebbe partito da Sparta con intenzioni ostili (2); ed è ciò molto verisimile. Dario poi lo avrebbe accolto amichevolmente e gli avrebbe donato le città di Teutrania e Alisarna (3). È chiaro che il re di Persia, avendo in animo di conquistare la Grecia, pensava di valersi di questo esule re, come aveva tentato con Ippia, per meglio condurre la spedizione e per assicurare la fedeltà dei popoli che avrebbe sottomessi (4). I dialoghi fra Demarato e Serse sul valore dei Greci sono evidentemente inventati *ex eventu* (5); anche il consiglio di fare uno sbarco nel Peloponneso dalla parte di Citera (6) non possiamo controllare; ma un disegno di tal genere è verisimile fosse ventilato, perchè era attuabile e non era un errore; anzi fu un errore per Serse il fare il contrario. In perfetta contradizione sta una notizia di Ctesia, la quale dice che Demarato distolse l'assalto contro Sparta (7). Ma se si guarda all'andamento della guerra, l'assalto a Sparta fu risparmiato dalle vittorie dei Greci; nè si può pensare che avessero potuto i Persiani per venire in Grecia fare altra via che quella più rispondente alla natura e alla mobilitazione delle loro milizie. Anche

(1) Herod. vi 86.
(2) Herod. vi 67.
(3) Herod. 70. Chi ha ben compreso i passi Xenoph. *exped. Cyr.* ii 1, 3. vii 8, 17; *hell.* iii 16, relativi al numero delle città donate a Demarato, è stato il Meyer, *Gesch. d. Alterth.* iii, § 36. Errarono invece Duncker, *der Process Pausanias* in *Sitzungsb. d. Kön. Preuss. Akad. d. Wiss.* 1883, p. 1135 e Busolt, *Griech. Gesch.* ii, p. 573.
(4) Cfr. Duncker l. c.
(5) Herod. vii 101-104, 209.
(6) Herod. vii 235.
(7) Ctes. *Pers.* 23.

la storiella delle lettere che avrebbe inviato Demarato a Leonida per avvertirlo della decisione di Serse è di tarda fattura e non ha alcun valore storico: gli Spartani non seppero prima degli altri Greci la marcia di Serse (1). Che in Sparta esistessero degli amici di Demarato non v'è da dubitare; ma poichè Leonida non era amico di Leotichide, se Demarato non ebbe il richiamo nel momento in cui l'opinione pubblica era maggiormente commossa in favore di lui, non poteva sperare il ritorno che dalla virtù delle armi.

Quando Serse mosse contro la Grecia (481), i popoli della penisola si accinsero alla difesa. Quali furono essi? I Tessali, da prima esitanti, finirono col darsi a Serse: l'invio dell'esercito a Tempe aveva avuto pure lo scopo di mantenerli fedeli alla causa nazionale (2). Dopo il ritiro delle milizie dalla Tessaglia, tutta la Grecia settentrionale fino alla Focide era perduta: anche le milizie di Leonida ebbero lo scopo di impedire o ritardare la dedizione dei Focesi, Locresi e Tebani (3). Si devono poi notare gli Argivi, dichiarati amici della Persia, e i Corciresi, che si mantennero in disparte aspettando gli eventi (4). L'accordo della difesa può quindi esser limitato a Sparta, seguita dai popoli suoi confederati, e ad Atene insieme con alcune altre città minori (5). La direzione della guerra doveva esser naturalmente nelle mani delle due città più forti ed autorevoli; salvo poi, per amore di solidarietà e di opportunità, il riconoscimento ufficiale del supremo comando alla sola Sparta (6).

Costretto a ritirarsi l'esercito inviato sotto la condotta di Eveneto e di Temistocle a Tempe, perchè in seguito al passaggio dei Tessali dalla parte di Serse erano rimasti indifesi i valichi della fron-

(1) Herod. vii 239; Iust. ii 10, 13 sg. Vi ha chi pensa che l'aneddoto delle lettere dipenda dalla profezia che avrebbe determinato il sacrifizio di Leonida. Secondo Thuc. i 69, 5 i Lacedemoni avrebbero saputo la venuta di Serse dopo tutti; ma è un'esagerazione: i preparativi di Serse non potevano rimanere facilmente nascosti.

(2) Herod. vii 172-174; Diod. xi 2; Plut. *Them.* 7.

(3) Herod. vii 203-205. Vedi i popoli che dettero l'acqua e la terra in Herod. vii 172; Diod. xi 2-3; Plut. *Them.* 7.

(4) Herod. vii 148-152. 168. I Cretesi pure si astennero (Herod. vii 169.

(5) Cfr. Plat., *legg.* iii 693 a. Per le notizie vedasi Busolt, *Griech. Gesch.* ii p. 655 sg. e le note.

(6) Cfr. Herod. viii 2. 3.

tiera settentrionale, i collegati greci decisero di tenere un'altra linea di difesa fra il passo delle Termopile e quello dell'Artemisio per un'azione complessa di terra e di mare (1). A capo della flotta fu posto Euribiade, all'esercito fu destinato Leonida (480).

Ci si presenta subito un confronto. Tra le forze inviate all'Artemisio e quelle mandate alle Termopile si avverte una notevole differenza. Lo sforzo maggiore dei collegati per mare fu nella battaglia di Salamina; ma in questa comparve solo un piccolo numero di navi più che all'Artemisio (2), frutto di qualche nuova adesione e di qualche riserva. Se il grosso dunque delle forze marittime della Grecia era all'Artemisio, ivi l'urto si voleva decisivo: combattere il più lontano possibile dall'Ellade era criterio di Temistocle (3), che comandava il fortissimo contingente ateniese (127 su 272 navi) e Atene aveva impegnato tutte le sue navi, con le 20 date ai Calcidesi (4). Ma alle Termopile avvenne il contrario: il grosso delle milizie terrestri rimase a casa. Degli Spartani non andarono che 300, quel numero che soleva e doveva accompagnare il re, il quale avrebbe ricevuto anche un migliaio di perieci. Delle città appartenenti alla confederazione peloponnesiaca Tegea e Mantinea inviarono 500 soldati ciascuna, 120 Orcomeno, 1000 il resto dell'Arcadia, 400 Corinto, 200 Fliunte, Micene 80; per via si unì poco più di un migliaio fra Tespiesi e Tebani. Questo esercito di circa 5 mila uomini doveva esser rafforzato dalle milizie delle popolazioni che si trovavano sul luogo, Locresi e Focesi, un paio di migliaia circa (5). Se si osserva che a Tempe, luogo molto più lon-

(1) Herod. vii 175.

(2) Secondo il Beloch, *die Bevölkerung*, p. 508 sgg. la differenza sarebbe stata di circa 40 navi; secondo l'Hauvette, o. c., p. 389 sgg., che sostiene i dati di Erodoto, di qualcuna di più; secondo il Meyer, *Gesch. d. Alterth.* § 219. 223, ne sarebbero state di più all'Artemisio che a Salamina.

(3) Plut. *Themist.* 7.

(4) Per l'importanza della battaglia all'Artemisio v. Pind. frg. 77 (Plut. *Themist.* 8); Aristoph. *Lys.* 1250 sgg.

(5) Herod. vii 202. Erodoto non rammenta i mille perieci, che invece parrebbe ammettere l'epigramma di Simonide (frg. 91 Bergk), col quale si accorda Eforo apd. Diod. xi 4. Ma poichè l'epigramma era noto pure ad Erodoto (vii 228), bisognerebbe supporre in lui una dimenticanza. Per taluni la questione è ancora *sub iudice:* quanto a me, ritengo non noccia al mio assunto il concederla come risoluta.

tano e non più importante, fu inviato un esercito di 10.000 opliti, cui si dovevano aggiungere le milizie della Tessaglia, l'assenza degli Ateniesi alle Termopile fa nascere il sospetto che non si fossero seguiti i criteri di difesa di Temistocle; sembra infatti che gli Ateniesi avessero assunto il peso principale della difesa marittima, il compito per terra avessero affidato intieramente agli Spartani. Sino a che punto dunque gli Spartani soddisfecero il loro compito; o, in altri termini, le milizie che inviarono alle Termopile erano sufficienti?

Se vogliamo giudicar rettamente, dobbiamo considerare quelle milizie in relazione allo sforzo fatto per l'Artemisio e alla necessità che aveva la flotta di essere sostenuta da un valido esercito in terra, se voleva spiegare un'azione efficace; l'armata infatti combattè con vantaggio e si ritirò quando seppe occupate le Termopile (1). E l'esercito doveva avere l'incarico preciso non solo di ostruire il passo, ma di difendere altresì quei valichi che potevano permettere di girare la posizione: la prudenza usata in Tessaglia non doveva esser trascurata qui, dove pure greci del luogo si erano uniti ai Persiani (2). Ora, gli scrittori ci tramandano notizie che attestano la insufficienza delle forze inviate alle Termopile, e queste notizie non hanno soltanto origine ateniese, ma anche spartana o di altrove (3). Erodoto infatti racconta che gli Elleni guidati da Leonida fecero annunziare ai popoli della Grecia centrale che essi formavano l'avanguardia, il rimanente degli alleati si attendeva di giorno in giorno. I Lacedemoni avrebbero poi stabilito con gli Ate-

(1) HEROD. VIII 6-21 Cfr. PLUT. *de Herod. mal.* 34.

(2) Si noti la patria di coloro che erano incolpati di aver tradito i Greci: HEROD. VII 214; CTES. *Pers.* 24.

(3) Il MEYER, *Forsch.* II, p. 205-210, ritiene, come altri, che il piccolo esercito di Leonida era sufficiente a sbarrare il passo delle Termopile tanto tempo da permettere alla flotta dell'Artemisio di combattere la battaglia decisiva, notando che l'andamento delle cose, così come è esposto da Erodoto, non si poteva narrare nè in Sparta nè in altro luogo della Grecia, all'infuori dell'Attica; il colorito specifico che porta la sua narrazione deriva da Atene. Ma innanzi tutto giova osservare che gli eventi provarono il contrario; in secondo luogo si può domandare, se è proprio vero che i Greci pensassero di raggiungere lo scopo con la sola vittoria navale. Mi dispenso dal discutere le opinioni dei moltissimi critici, fra i quali taluno ha detto cose molto strane.

niesi di muovere tutti (πανδημεί) contro i Persiani, tant'è vero che al ritorno dall'Artemisio gli Ateniesi credevano di trovarli nella Beozia; invece i Peloponnesi attesero il rovescio delle Termopile per accorrere all'Istmo, che si misero a fortificare, non osando il re Cleombroto uscirne (1). Queste sono le notizie che lo storico può avere attinto in Atene; ma che l'annunzio portato dai messi degli alleati ai popoli vicini alle strette fosse un semplice espediente per sollecitarli, senza un fondo di verità, non è ammissibile, perchè il piano di guerra doveva essere stato discusso nel consiglio generale dei confederati e, particolarmente per Leonida e gli Spartani, non consentiva tale artificio la serietà dell'impresa. Per proteggere l'Attica però non poteva essere sempre l'occasione favorevole (2).

Erodoto inoltre racconta che gli Spartani adducevano come pretesto del mancato invio delle milizie le feste Carnee, nelle quali solevano astenersi dalla guerra, e che gli alleati peloponnesiaci pensavano ad apparecchiarsi alle feste d'Olimpia (3). Qualcuno potrebbe ritenere essere queste invenzioni e magari maliziose invenzioni degli Ateniesi; ma che Erodoto, il quale fu nel Peloponneso e a Sparta, non abbia sentito il dovere, se non la curiosità, di chiedere agli Spartani o agli altri una giustificazione dell'accusa di tradimento lanciata loro dagli Ateniesi, oppure che abbia trascurato di dare la vera ragione esposta dagli accusati, ripugna al fare di Erodoto e al senso comune. Quelle scuse, secondo ogni probabilità, eran date dagli Spartani e dai loro alleati, ed erano le sole che potessero dare.

In relazione con queste notizie ve ne sono altre presso Erodoto. Egli riferisce un oracolo delfico, dal quale era predetta la salvezza di Sparta al prezzo della morte di un re (4). Tale oracolo eliminava ogni questione che si facesse sull'abbandono di Leonida con poche milizie di fronte al nemico: egli avrebbe potuto salvarsi, non volle per acquistar gloria. Ma era contrario alle leggi della patria fuggire davanti al nemico; ebbene gli efori lo avrebbero consigliato di prendere un maggior numero di milizie, che egli non accettò,

(1) Herod. vii 203. viii 40. 71. Cfr. Plut. *Them.* 9.
(2) Cfr. Beloch, *Griech. Gesch.* i, p. 373.
(3) Herod. vii 206.
(4) Herod. vii 220.

perchè conosceva il suo destino (1). Insomma appare evidente l'interesse esclusivamente spartano di questo responso, che, mentre non scemava la gloria dei caduti, serviva a nascondere qualche cosa che poteva turbare la serena grandezza delle memorie patriottiche.

Non possiamo non ammettere che all'infuori di un accordo con gli alleati di oltre l'Istmo, gli Spartani abbiano preso in esame nella loro città e con i propri confederati la situazione delle Termopile. Certo ogni loro decisione doveva esser subordinata all'impegno preso di mandare milizie alle Strette; ma poichè il re messo a capo dell'esercito aveva diritto di condurlo dove volesse (2), il vedere Leonida alle Termopile fa credere che egli avesse caldeggiato il disegno degli Ateniesi. Ad un re infatti appartenente alla famiglia degli Agidi, come abbiamo notato, non si poteva contendere sinora, almeno nei casi normali, la preferenza di condurre l'esercito. Che peraltro fosse opinione generale degli Spartani eseguire quel piano di guerra, non è verisimile, perchè la difesa dell'Istmo aveva pei Peloponnesi maggior probabilità di successo che non le Termopile, circondate da popolazioni simpatizzanti coi Medi, e perchè era comune fra i Greci la tendenza di non portare le armi troppo lungi dal proprio territorio se non nel caso che le popolazioni da soccorrere minacciassero di aumentare il numero dei nemici e recassero a questi enormi vantaggi. È naturale quindi sorgesse in Sparta lotta fra i diversi partiti; che l'opposizione nutrita di lunghi e tenaci odi (l'ambizione insoddisfatta di Eurianatte, la sanguinosa umiliazione di Leotichide) si rinvigorisse contro Leonida. Ne abbiamo due indizi gravissimi: il criterio diverso tenuto l'anno successivo nella scelta dei comandanti per l'esercito e per la flotta, il contegno rilassato dei soci peloponnesiaci, i quali senza il disaccordo esistente in Sparta non si sarebbero disinteressati delle vicende di oltre l'Istmo. E le feste Carnee

(1) Ephor. apd. Diod. xi, 4, 3. Anche la scelta dei trecento con figli rientra nel numero di queste invenzioni secondo l'Hauvette, o. c., p. 357. Ma, all'infuori di ogni idea di sacrificio e dell'esclusione assoluta dell'invio dell'esercito spartano, perchè sarebbe strana cosa che gli Spartani avessero lasciato agli altri l'incarico di salvare i propri concittadini, quell'atto di prudenza potrebbe essere spiegato in qualche modo dalla ragione del ritardo.

(2) Vedi mia mem. in *Riv. di st. ant.* ix (1905) p. 124.

offrirono il pretesto per negare l'esercito a Leonida. Ma anche dopo che queste feste furono passate (1), Leonida attese invano i rinforzi dal Peloponneso; egli però aveva trovato popolazioni, come i Locresi, i Focesi, i Tespiesi, risolute a seguirlo sino all'ultimo (2), mentre l'azione combinata con la flotta esigeva una resistenza in terra di qualunque efficacia e durata si fosse. I Greci furono circondati e in massima parte insieme col loro duce caddero da eroi.

La vittoria che il genio e la fermezza di Temistocle avevano riportata a Salamina, aveva fatto fuggire Serse e riconquistato ai Greci il dominio del mare. Il merito di Atene è incontestabile e, sebbene la inimicizia fra essa e Corinto abbia dato luogo a notizie interessate che giungono persino a contrapporre Adimanto a Temistocle, i grandi onori tributati dagli Spartani all'ateniese, nonchè il giudizio unanime dei Greci, rimuovono ogni questione (3). Ma accanto alla grandezza morale, ad un'autorità riconosciuta, vi era pure un'importanza effettiva da parte di quella città che ancora disponeva del maggior contingente navale della Grecia. E i Peloponnesi, pei quali ora più che mai poteva sembrare giustificato lo sbarramento dell'Istmo, dovettero considerare come preziosa la cooperazione di essa. La penisola era ancora in potere dei Persiani: Mardonio con un forte esercito svernava in Tessaglia. Di là egli tentò l'animo degli Ateniesi; solo con l'aiuto di questi avrebbe potuto eludere l'Istmo ed espugnare quella che era divenuta veramente l'acropoli della Grecia (4). La fermezza di Atene costò alla città una nuova occupazione da parte delle armi persiane; ma in compenso dovettero i Peloponnesi seguirne il disegno di guerra: uscire dall'Istmo contro Mardonio, portare con la flotta la guerra in Asia (5).

Intanto in Sparta era avvenuto un notevole cambiamento. Alla morte di Leonida che aveva lasciato un figlio, Plistarco, aveva assunto la tutela e la reggenza il fratello Cleombroto, il quale dopo

(1) Herod. viii 71. 72, sotto qualche aspetto può esservi analogia fra il caso di Leonida e quello di Brasida (Thuc. iv 108, 7).

(2) Herod. vii 207. 222.

(3) Herod. viii 123. 124.

(4) Herod. viii 126. 133; 140-144.

(5) Herod. ix 3; viii 144; ix 6-10. La partenza da Delo (Herod. ix 90. 96) corrispondeva ai disegni degli Ateniesi.

che avvenne per la stagione invernale la sospensione dell'ostilità. tornato dall'Istmo a Sparta, cessò di vivere (1). Gli successe nella tutela e nella reggenza il figlio Pausania, il quale sembra aver dato un nuovo e più vigoroso impulso alle operazioni di guerra. Nell'anno precedente apparvero dissensi ed esclusioni: tutta l'azione militare era imperniata in Leonida e a capo della flotta, la cui opera si vide di quanta importanza fosse, era stato inviato Euribiade, uomo forse non pari all'alto compito e che Erodoto non lascia di notare che non era di sangue regio. Pausania invece mira a raccogliere tutte le energie di Sparta e a volgere le diverse tendenze ad un alto ed unico fine: Leotichide è come ripristinato nella sua dignità con l'onore di condurre la flotta (2). Pausania si associa nel comando delle forze terrestri il cugino Eurianatte; all'unione interna degli Spartani corrisponde il consenso unanime degli alleati: in un medesimo tempo la vittoria di Platea liberava l'intera penisola greca, la vittoria di Micale rivendicava in libertà l'Ionia (3).

Che nei Peloponnesi, i quali si trovavano nella flotta, e quindi in modo speciale negli Spartani e nei Corinzi, fosse grande entusiasmo per liberare tutti i popoli greci d'Oriente, non è ammissibile: essi avevano esclusivo desiderio di distruggere radicalmente la possibilità di un nuovo assalto nella penisola ellenica. Dopo la battaglia di Micale, furono accolti formalmente nella confederazione i Sami, i Chii, i Lesbi e gli altri abitanti delle isole; ma i capi dei contingenti peloponnesiaci avevano espresso l'avviso di trasportare gli Ionii in Europa, e poi, constatato che il ponte sull'Ellesponto era rotto, voltarono le prue verso la patria, mentre gli Ateniesi, che avevano sostenuto strenuamente la causa dei loro coloni, sempre disposti a compiere l'impresa nazionale, rimasero per conquistare il Chersoneso ed occuparono Sesto (4).

---

(1) Herod. ix 10.

(2) Herod. viii 131.

(3) Herod. ix. 10 28. 101.

(4) Herod. ix 106. 114-121. Thuc. i 89, 2. Diod. xi 37. Cfr. Busolt, *Griech. Gesch.* iii, p. 39. Lo Stein in Herod. ix 106, 14 crede che qui gli *οἱ ἐν τέλει* siano il re con i due efori; ma invece sono gli ufficiali in capo dei vari contingenti della flotta. Probabilmente gli efori non vi erano neppure.

L. Punt, *Quaestiones Corinthiacae*, Lugduni Batav. 1889, p. 34 sg. attribuisce maligne intenzioui ai Corinzi nella questione del ritiro della

Già intorno alla metà del 6° secolo Sparta, come lo Stato più potente della penisola ellenica, era stata invitata da Creso, in alleanza con Amasi, ad unire le sue armi contro i rivolgimenti che dall'interno dell'Asia minacciavano i loro Stati; ed essa accettò in considerazione degli interessi generali della Grecia. Mentre i due re orientali avevano trovato in questa lega una sorgente di valorose milizie e un pegno della fedeltà di tutto l'elemento greco, gli Spartani si vedevano riconosciuta una grandezza morale, cui non potevano far rinunzia; oltre al vantaggio che l'appoggio di quelle due potenze doveva recar loro, nel momento che stavano per venire in diretto rapporto con le città marittime del Peloponneso. Ma quando caduto Creso, 547/6, le colonie greche, disponendosi dopo il primo sbigottimento a respingere la signoria persiana, invocarono il loro soccorso, i Lacedemoni che per lo scopo principale della loro alleanza non potevano rifiutarsi, mandarono un'ambasceria in Asia ad intimare a Ciro di astenersi dalle colonie dei Greci; questo come fine palese, in segreto però, nota egregiamente Erodoto (1), con l'incarico di osservare lo stato delle cose; e la mancanza o insufficienza di organizzazione (2) probabilmente li persuase della grave difficoltà di una guerra. Quello che non aveva saputo o potuto fare Sparta, tentò invece Policrate di Samo, sostenuto dall'amicizia dei tiranni di Nasso e di Atene e del re di Cirene e dalla alleanza con Amasi (3): egli voleva fondare sulle rovine della potenza lida e fenicia un vasto impero marittimo comprendente le isole dell'Egeo e le coste dell'Asia, il quale se poteva scemare l'influenza di Sparta sui destini della Grecia, avrebbe

flotta all'Istmo prima della battaglia di Salamina e nella proposta di rimuovere dopo Micale gli Ioni dalle loro sedi. Che le rivalità, le quali avevano profonde radici negli interessi economici, fossero dissipate, non si può pensare.

(1) Herod. I 152.

(2) E non va escluso il timore di Argo. In seguito pure non reputerà Sparta cosa agevole far guerra ai Persiani con prospero successo e ridurli allo stato di non poter minacciare i paesi di Europa, dopo che essi si saranno consolidati nell'Asia minore ed avranno ai loro ordini la flotta fenicia; sentirà quindi più imperioso l'immediato bisogno di consolidare e allargare il proprio dominio nella penisola greca.

(3) Meyer, *Gesch. d. Alterth.* II, § 477. Vedi nella nota i testi intorno a Policrate.

servito però di più omogeneo e naturale corpo avanzato contro la espansione persiana. La spedizione che gli Spartani, assecondati validamente dai Corinzi, impresero intorno al 524 contro Policrate, era determinata dal fatto che questo principe e nel fine e nei mezzi era in perfetto antagonismo con Sparta. Quella pacifica libertà favorita un tempo e tanto necessaria al lavoro economico che ferveva sui mari orientali, era da esso turbata con le piraterie, i cui effetti sentivano, non meno delle altre, le città marittime appartenenti alla lega del Peloponneso. E forse anche l'incolumità della Grecia non poteva dirsi del tutto assicurata, quando l'ambizione del tiranno lo portò ad allearsi con Cambise. L'impresa, che rovesciò probabilmente Ligdami di Nasso (1), lasciò in piedi il tiranno di Samo. La politica di vasti orizzonti era per Sparta ripetutamente fallita.

Ora che si offriva il destro di volgere di nuovo lo sguardo lontano, ora che la vittoria sui barbari portava i popoli greci alla più grande espansione, Sparta porge i segni manifesti di una politica di raccoglimento. Essa ha capito per esperienza che le imprese lontane le tolgono la vera autorità direttiva, perchè deve valersi di mezzi non propri della sua natura, nè è adatta a sostenerne i pesi, come a ricavarne i vantaggi: nelle imprese marittime è trascinata dagli interessi altrui, essa deve abbandonare quel campo che non seppe mai o non potè coltivare.

È la volta di Atene che, divenuta la più forte potenza marittima e favorita dalla sua posizione, coglie il momento che le sue grandi benemerenze politiche le offrono per tender le braccia alle città greche della costa asiatica, in nome di una stretta affinità di sangue e fondare il suo impero sull'Egeo: essa attua sotto una forma più simpatica ciò che non aveva potuto Policrate. Gli Ateniesi infatti avevano davanti a loro un disegno chiaro e preciso, al quale si erano preparati con quella prudente fermezza di chi è sicuro del proprio avvenire. Il mare per loro era tutto e ad esso dovevano convergere ogni loro energia per ricavarne la prosperità economica e la potenza politica. Dopo la guerra di Egina, la guerra con la Persia non solo li aveva addestrati sul mare, ma li aveva pure

(1) Così opina il MEYER, o. c. § 689, e non mi sembra congettura da rigettarsi.

ammoniti che conveniva confidare quasi intieramente nelle proprie forze. La fortificazione della loro città (1) poteva essere una risposta degli Ateniesi situati fuori dell'Istmo ai Peloponnesi che sull'Istmo avevano eretto un muro contro l'invasione barbarica; ma molto maggior valore aveva il compimento della fortificazione del Pireo per lo sviluppo e la sicurezza della marineria, nella quale si sottraevano ad ogni ingerenza di Sparta. E nel contempo e in seguito non doveva Atene perdere di vista di soppiantare Sparta nella egemonia marittima, mostrando un più vivo attaccamento alla causa nazionale e la sua maggiore importanza: gli eserciti barbarici avevano travolto nel loro impeto le città della Grecia orientale lasciate indifese, ora si volevano riunire in un fascio tutti i popoli greci che vivevano sull'Egeo per formare un primo baluardo contro lo straniero. In tutta questa grande opera trovava adatto il terreno la sottigliezza e l'agilità dello spirito ateniese.

Ma per raccogliere entro stretti confini l'azione politica bisognava che Sparta rinunziasse all'egemonia della Grecia. Questo è il punto in cui si eleva e grandeggia la figura di Pausania. Egli dimostrò la superiorità della sua mente, quando cercò di conciliare le diverse tendenze per il pubblico bene. Ma in quello stesso anno vide il collega Leotichide dopo la vittoria di Micale rinunziare al proseguimento della guerra, mentre la sua condizione di tutore e reggente non lo avrebbe mantenuto a lungo al potere. Che in Sparta esistesse un forte partito conservatore, non si può mettere in dubbio; ma tutta la lotta che si andava svolgendo non si deve ridurre a una pura lotta costituzionale fra i re e gli efori. Le due istituzioni come tali sono naturalmente in conflitto; ma questo si rivela di solito a lunghi tratti e solo in particolari circostanze assume una forma violenta; del resto come magistratura annuale l'eforia esprime, almeno nella sua maggioranza, la corrente di idee che ogni anno prevale e in cui può trovarsi anche un re. La lotta invece fra le due famiglie reali è certo più antica e non meno inconciliabile e, se non si vuole attribuire ad una legge d'ordine generale la vittoria

(1) Il De Sanctis, *Ἀτϑίς* p. 316, n. 2, pensa col Wilamowitz che Atene prima delle guerre persiane non avesse mura; ma anche se ne aveva, come resulta da Thuc. I 89, dovevano esser ben poca cosa. Sul racconto di Tucidide riguardo all'ingerenza degli Spartani nella fortificazione di Atene v. E. von Stern in *Hermes* 39 (1904) p. 543 sgg.

dell'eforia, possiamo dire che gli errori o la poca fortuna di Cleomene, Demarato, Leotichide e Pausania rovinarono il regno. Da taluno (1) però (è bene, per quanto facile, rilevarlo) si è male interpretato un passo di Aristotele, *pol.* θ.1,1301 *b*, pag. 246 Sus., in cui si dice che Pausania re voleva distruggere l'eforia. Questo non era il Pausania reggente. L'autore è preciso nel suo linguaggio: in quell'opera ricorda tre volte il nome di Pausania, due volte col titolo di re, una volta con la designazione: ὁ στρατηγήσας κατὰ τὸν Μεδικὸν πόλεμον (2). È chiaro che qui soltanto egli parla di Pausania reggente, ed infatti in questo stesso luogo dice di lui che aspirava alla monarchia (ἵνα μοναρχῇ), notizia rispondente a quella già data da Erodoto (v 32) ἐρώτα σχὼν τῆς Ἑλλάδος τύραννος γενέσθαι. Ed è tale giudizio formulato dagli antichi quello che meglio riassume l'opera di Pausania reggente e tutore e che corrisponde a tutto un insieme di circostanze: l'attuazione dei suoi disegni lo portava a disfarsi non solo degli efori, ma anche del collega Leotichide, il quale, come abbiamo veduto, era di opinioni contrarie; e così si spiega pure come non resulti che nei rapporti con la Persia egli non abbia mai avuto intelligenze con Demarato, perchè la restituzione di costui non avrebbe fatto che mantenere in Sparta lo stato politico e sociale esistente.

La tradizione tucididea (3), la più abbondante di notizie intorno a Pausania, tende a rappresentarci il Reggente come un uomo interamente cambiato dopo che pose piede a Bizanzio. La critica ha già sgombrato il terreno di notizie che addirittura non sono accettabili ed ha creduto bene attenersi piuttosto alle sobrie informazioni di Erodoto le quali mostrano diffidenza di una corrente di voci sparse intorno al nome dell'eroe di Platea (4). È alleggerito così il peso della ricerca; ma rimane tuttavia il grave compito di rico-

(1) Gilbert, *Handb. d. griech. Staatsalterth.* i, p. 23, n. 2, seguito da Carolina Lanzani, *Ricerche intorno a Pausania reggente di Sparta* in *Riv. di stor. ant.* vii (1903) p. 255, n. 2: avevano interpretato giustamente Meyer, *Forsch.* i, p. 244, ed altri.

(2) La prima volta è *Δ*. 14, 1333 *b*, pag. 152 Sus.; la seconda è quella citata; la terza è Θ. 7, 1306 *b*, pag. 262 Sus.

(3) Thuc. i 94. 95. 128-135.

(4) Degno di considerazione è su questo argomento il lavoro citato di Carolina Lanzani; lo studio critico delle fonti è diligente e completo ed ottiene alcuni resultati, ai quali volentieri mi accosto.

struire questo periodo storico con scarsi elementi, ai quali ne vanno aggiunti altri non troppo sicuri.

Nella campagna memorabile Pausania erasi mostrato non solo grande generale, uomo austero e amantissimo della patria, ma capace altresì di valersi di tutti i diritti inerenti al suo grado. Egli infatti come mandò incolumi la concubina di Farandate e i figli del tebano Attagino e tolse di mezzo senza processo gli altri prigionieri tebani (1), così fece incidere sul tripode d'oro dedicato ad Apollo il suo nome solo, come duce e rappresentante di tutti gli Elleni, Ἑλλάνων ἀρχαγὸς (2). E tali sentimenti confermava l'anno successivo, 478, in Bizanzio, offrendo a Poseidone un cratere di bronzo con una dedica in cui dichiarava sè ἄρχοντα Ἑλλάδος (3). Che appresso lo spirito d'indipendenza delle democrazie elleniche si fosse ribellato tanto da costringere gli Spartani a far cancellare dal tripode delfico il nome di Pausania per sostituirvi quello dei diversi popoli che avevano preso parte alla battaglia gloriosa, e che si fosse sospettato avere quell'iscrizione tradito i segreti disegni di lui, non si può sollevare alcun dubbio. Ma intanto Pausania affermava un proprio diritto e con esso un diritto della sua città, alla quale voleva mantenere l'alto grado in cui si trovava. Nel 478, e così l'anno susseguente, Leotichide non è più a capo della flotta alleata; ed è naturale, perchè egli nel 479 non erasi mostrato disposto a continuare l'impresa di liberazione ed aveva dato la prima occasione agli Ateniesi di operare da loro; ma interviene Pausania a stringere di nuovo il legame che si andava sciogliendo e sebbene gli Ateniesi avessero dato un numero maggiore di navi, 30 su 50, egli le conduce a liberare Cipro, quindi le dirige al Ponto e occupa Bizanzio (4), dove appunto fa l'offerta a Poseidone in nome di tutti gli Elleni.

Era facile per gli Ateniesi l'accorgersi che l'azione di Pausania intralciante i loro passi aveva tutto un carattere personale e non aveva larga base di consentimento in patria; bisognava quindi ri-

(1) Herod. ix 76. 88.

(2) Thuc. i 132; Ps-.Demosth. in *Neer*. 97; Plut. *de Herod. mal*. 42; Diod. xi 33; Paus. v 23.

(3) Herod. iv 81; Nymph. Heracl. apd. Athen. 536.

(4) Non sto qui a dire che Diodoro xi 44, 2, 3, prende il numero totale delle navi come parziale.

muovere l'uomo. Le accuse si dice fossero tre: di medismo, di corruzione dei patri costumi, di maltrattamenti verso gli alleati. Sulle lettere che si sarebbero scambiate Pausania e Serse non occorre qui insistere; ormai per comune consenso sono ritenute false. Si diceva pure che egli avesse sposato una donna meda, la figlia di Megabate satrapo nell'Asia minore, ed Erodoto che ne dà la notizia (V 32), molto opportunamente la circonda della dovuta riserva. Che per colorire i suoi disegni Pausania pensasse di giovarsi dell'aiuto persiano, è la cosa più verisimile; ma aveva pure bisogno di non perdere il contatto con la sua città e quindi non poteva commettere notoriamente atti che lo facessero incorrere in una sanzione penale. Egli infatti cercò di assentarsi sempre legalmente e sempre ritornò ad ogni invito; egli non voleva correre la sorte di Demarato e di Cleomene. La restituzione dei prigionieri illustri al re di Persia sarebbe stata una prova non meno schiacciante; ma era difficile dimostrarla. Pausania aveva affidato il comando di Bizanzio e insieme i prigionieri persiani a Gongilo eretriese; e Gongilo fuggì con essi e si stabilì in Asia dove Serse gli diede in dono due città, compenso del gran beneficio (1). Ogni testimonianza quindi della connivenza di Pausania, dato che vi fosse stata, era scomparsa. Nell'altro ordine di accuse vi era che il Reggente avesse una guardia del corpo di medi ed egizi, che vestisse alla meda e che sedesse a mensa persiana. Mentre conoscendo la tendenziosità degli accusatori, dobbiamo sospettare l'esagerazione, va notato che la guardia del corpo, la quale in questo caso doveva essere formata non di soldati, ma di prigionieri (2), poteva esser tenuta da Pau-

(1) THUC. I 128; CORN. NEP., *Paus.* 2; XENOPH. *hell.* III 16. Che Gongilo fosse andato insieme coi prigionieri persiani, è espresso chiaramente da Tucidide. Il comando della flotta si deve intendere come distinto e separato da quello particolare della città; ed è naturale, perchè la flotta, sebbene rimanesse in un porto, aveva ben altri doveri. Ora, la partenza di Gongilo coi prigionieri poteva far benissimo sospettare e l'accordo con Pausania e la missione segreta per il Gran Re. Pausania, naturalmente, può aver preposto alla città un altro di sua fiducia. In generale su Gongilo si pensa diversamente.

(2) Vedi MEYER, *Forschung.* II, p. 64, n. 2. Evidentemente la guardia del corpo di Pausania non poteva essere dei 300 scelti, come pensa il DUNCKER, *Gesch. d. Alterth.* VIII, p. 39, perché non c'era l'esercito spartano.

sania nella sua qualità di reggente, secondo le leggi dello Stato; e riguardo al tenore di vita ben si sapeva a Sparta che lontano dalla città non era possibile l'osservanza esatta delle norme tradizionali, e perciò ove tal fatto non si fosse potuto in nessuna guisa evitare, lo si giudicava con larga tolleranza (1). Nel giudizio che si fece a Pausania, dopo che fu richiamato, nessuna delle accuse sin qui esposte fu riconosciuta per vera; prova eloquente della loro poca consistenza o dimostrabilità. Ma fu dato ascolto a quelle accuse che dipendevano dall'apprezzamento degli accusatori stessi e che in certo modo sfuggivano ad ogni controllo. I modi autoritari di Pausania furono tollerati, finchè l'uomo fu necessario per la liberazione della Grecia; dopo, quando si poteva e si voleva fare a meno dell'uomo, quei modi divennero insopportabili; e gli Ateniesi, i maggiori interessati, ostentavano mitezza, che sapevano dimostrare agli Ioni non come mossa da un fine particolare, ma come espressione dell'affetto di consanguinei (2). La posizione di Pausania quindi erasi resa estremamente difficile e non fu creduto più atto a comandare nelle presenti condizioni le forze della lega. Fu mandato in sua vece Dorcide, accompagnato da una specie di σύμβουλοι, molto probabilmente per garanzia più degli alleati stessi che del governo di Sparta; ma nel frattempo l'assenza del duce supremo aveva permesso agli alleati, i quali si erano accostati agli Ateniesi, di riconoscere la loro egemonia; la flotta degli alleati bastava a se stessa ed aveva il suo duce, per cui Dorcide comprese non restargli che il ritorno, 477. Sparta non mandò nessun altro (3).

Ma Pausania sale su di una nave ermionese, appartenente alla lega di Sparta, e si reca per conto proprio (ἰδίῃ) a Bizanzio ἐπὶ Ἑλληνικὸν πόλεμον.

Che Sparta avesse ottenuto ciò che in ultima analisi desiderava, non si può mettere in dubbio, perchè, diversamente, avrebbe dovuto sin da due anni prima tenere altra via. Ma la soluzione, sebbene da parte degli Ateniesi potesse esser giustificata come imposta dagli avvenimenti, dava l'aria di una esclusione alla ritirata del duce lacedemone; che quindi suscitasse un vivo risentimento nella città,

---

(1) Cfr. FUSTEL DE COULANGES, *Probl. d'hist.* p. 106.

(2) Convengo con la LANZANI che la frase di ERODOTO (VIII 3) colorisce giustamente la campagna degli Ateniesi contro Pausania.

(3) È evidente che i contingenti dei Peloponnesi fecero ritorno in patria.

è umano. Le ragioni di prudenza però e l'interesse dello Stato finirono col prevalere e la partenza di Pausania era in tutto contraria all'indirizzo politico di Sparta (1). Aveva dunque egli diritto di andare da solo?

Altra volta mostrai (2) che il re, e quindi anche il reggente, aveva diritto di portare la guerra, dopochè fosse dichiarata, nel luogo che credeva. Ora, sebbene Sparta avesse rinunziato alla cooperazione degli alleati, pure nessun atto di sospensione d'armi erasi concordato tra i belligeranti, e l'egemonia della guerra sembrava, almeno da parte degli Spartani, conferita agli Ateniesi come una delegazione. Oltre a ciò la trireme ermionese che si prestava a Pausania e la guarnigione che teneva Bizanzio in suo nome completavano le condizioni per cui egli potesse valersi del suo diritto. Questo stato di cose poi permetteva al Reggente di rimaner lontano da Sparta quanto tempo voleva. Ne troviamo conferma pure nel 4° sec., quando Agesilao fece la spedizione contro la Persia e gli efori per la guerra sopravvenuta nella Grecia lo invitarono a tornare in patria: Senofonte (*Agesil.* I, 36) che leva al cielo l'atto suo di obbedienza, non avrebbe potuto fargli merito di ciò che fosse stato suo semplice dovere.

Ma quanto tempo Pausania rimase a Bizanzio? Diciamo sin da principio che è molto difficile il determinarlo; tanto che qualcuno ha rinunziato a tale impresa (3). Ma giova pur sempre fare tutte quelle considerazioni che possono rendere più probabile una delle soluzioni che sono proposte. Quelle ragioni medesime che permettevano a Pausania di recarsi privatamente alla guerra contro la Persia, obbligavano gli alleati a non osteggiarlo, se volevano mantenersi in buoni rapporti con Sparta; egli rimaneva sempre il Reg-

---

(1) Cfr. DIOD. XI 50.

(2) Vedi mia mem. in *Riv. di stor. ant.* IX (1905), p. 124. Il BUSOLT, *Griech. Gesch.* III p. 89, riconosce che Pausania aveva il diritto di recarsi all'Ellesponto, ma non ne rileva bene le condizioni per trarne le conseguenze necessarie al caso nostro.

(3) Intorno a ciò rimando al lavoro cit. della LANZANI, p. 259 sgg.; vedasi pure di lei in *Riv. di stor. ant.* VIII (1904) p. 102. Essa segue la ipotesi del WILAMOWITZ, *Aristot. und Ath.* I, p. 145 sgg., seguita pure dal BUSOLT, o. c. III, p. 96, n. 1 e dal COSTANZI in *Riv. di filol.* XXXI, p. 251 e in *Riv. di stor. ant.* VII (1903), p. 735, e che io combatto.

gente, anzi egli praticava diritti che emanavano da questa sua qualità; la confederazione generale ellenica giurata contro i Persiani era divisa in due parti che si dicevano cospiranti al medesimo fine. La costituzione ufficiale di una nuova lega, composta degli elementi attivi e continuatrice dell'opera della prima, poteva porgere una base di diritto per rimuovere ciò che veniva ad essere un'intrusione o un intralcio nei disegni della difesa nazionale; ma bisogna vedere quando la presenza di Pausania sul teatro della guerra fu ritenuta un'intrusione o un intralcio e quando si sentì la necessità di cacciarlo con le armi. Intanto bisogna dire che l'accusa di medismo, sola ed unica per rovesciar subito Pausania, in Sparta non aveva avuto fortuna e forse era vano ritentarla.

Secondo Aristotele ('Αθ. π. 22) la costituzione della lega Delica avvenne sotto l'arcontato di Timostene, 478/7; mentre secondo la fonte cronografica di Diodoro (XI 41) sotto l'arcontato di Adimanto, 477/6. Queste due date possono spiegarsi nel senso che l'una consideri l'origine della lega fin dal primo richiamo di Pausania, l'altra dal ritorno di Dorcide. È un fatto che la guerra di Cipro e la presa di Bizanzio dovettero occupare tutta la buona stagione del 478 e che probabilmente l'invio di Dorcide fu alla primavera successiva. Pausania dunque ritornò a Bizanzio nel 477. Inoltre è ormai dimostrato che la occupazione di Sciro avvenne sotto l'arcontato di Fedone, 476/5, e si sa che questa impresa fu preceduta, sotto il medesimo arcontato, da quella contro Eione (1). Alcuni critici pongono l'espulsione di Pausania da Bisanzio prima di queste imprese; anzi, poichè vi è una notizia la quale ci informa che Sesto già occupata da Santippo nel 479, fu ripresa da Cimone nello stesso anno di Bizanzio, non dubitano che il Reggente dalla sua base del Bosforo tracico abbia occupato quella importantissima città dell'Ellesponto (2). Ora si domanda: E la squadra degli alleati dove era? Se per andar contro Eione si mosse da Bizanzio non solo, ma dopo averne cacciato Pausania, come mai avrebbe permesso a

---

(1) THUC. I 98, 1; DIOD. XI 60; WILAMOWITZ o. c. I p. 146, n. 41; DE SANCTIS in *Riv. di filol. class.* XXI, (1892), p. 112 seg.

(2) PLUT., *Cim.* 9; WILAMOWITZ o. c. I, p. 145, n. 40; BUSOLT, *Griech. Gesch.* III, p. 89. Il MEYER, *Forschung.* II 64 sg. ha combattuto benissimo questa opinione.

questo di rientrare in Bizanzio e di compiere poi la conquista di Sesto? E se la lega aveva in animo di occupare subito Bizanzio, perchè non lo fece magari durante l'assenza di Pausania, quando appunto era più facile e appariva più giustificata la conquista? Tali obbiezioni ingenerano naturalmente una gran diffidenza sull'ipotesi della quasi immediata espulsione del Reggente dal Bosforo; ma ve ne è una più grave. Pausania cacciato da Bizanzio riparò a Colone; quanto tempo si trattenne in questa città? Qualcuno non ha esitato a rispondere: un tempo indeterminato (1). La fonte, è vero, non determina il tempo, ma dice che gli Spartani intimarono a Pausania di ritornare con minaccia di trattarlo come nemico pubblico. Il diritto di Pausania di stare assente da Sparta veniva a mancare, dopochè egli era passato in una città del Regno persiano e vi era accolto qual ospite: le condizioni per far la guerra al Gran Re non più esistevano. Non occorreva più che gli Ateniesi rinnovassero l'accusa di medismo; Pausania stesso ne aveva fornita la prova lampante. Sparta quindi non poteva aspettare degli anni a richiamare Pausania da Colone, ma l'intimazione dovette essere, per dir così, immediata.

Convien quindi credere che gli Ateniesi prima di provocare la ostilità di Sparta, seguitassero la via di prudenza già così felicemente iniziata e cercassero di consolidare la lega. Dopo l'assedio di Eione, che probabilmente fu lungo e ostinato (2), ci fu la guerra di Sciro, 476/5, quindi la guerra di Caristo e poi la rivolta di Nasso; è tutta una serie di avvenimenti gravissimi che devono aver tenuto occupata la nascente lega, senza che ci fosse bisogno di suscitare altre complicazioni. Si viene così press'a poco al tempo accennato da Pompeo Trogo presso Giustino, IX, 1, 3, nè credo si debba rigettare un dato, sia pure di una redazione di terzo ordine, quando contenga esso solo tanti gradi di probabilità. I sette anni di possesso di Bizanzio da parte degli Spartani si spiegano evidentemente col supposto che sia stato preso nel calcolo come punto di partenza il 478, anno della conquista della città, per cui l'espulsione di Pausania, se non va nel 472, certo deve esser messa nel 471 (3). E poichè la battaglia dell'Eu-

(1) WILAMOWITZ o. c. I, p. 147.

(2) PLUT. *Cim.* 7.

(3) Si noti che la presa di Bizanzio avvenne sulla fine del 478. Io vengo con la mia dimostrazione a suffragare l'ipotesi del MEYER, *For-*

rimedonte ha tutta la probabilità di essere stata combattuta nel 470/69 (1), sorge spontanea qualche altra considerazione. Che Pausania fosse in relazione con la Persia e da essa sollecitasse un'azione contro gli Ateniesi, non si può mettere in dubbio; che d'altro lato gli Ateniesi non ignorassero i preparativi e di terra e di mare nei porti persiani, è pure verisimile; par naturale quindi che, nell'attesa di un assalto decisivo da parte dei Persiani, gli Ateniesi abbiano voluto risolutamente toglier via ciò che formava per essi una preoccupazione nella Propontide, per aver poi le mani libere contro le sole forze mede.

Pausania è dagli efori richiamato in patria ed egli obbedisce. Giunto in Sparta gli efori lo mettono in carcere per sottoporlo a giudizio; ma il vincitore di Platea aveva ancora sì gran popolarità da render difficile un processo contro di lui. Egli però non cessa di tentar novità, le sue relazioni con la Persia non sono per nulla interrotte e lo vediamo cercare l'appoggio degli iloti ai quali promette la libertà e la cittadinanza (2). Pausania voleva mantenere durevolmente Sparta a capo di tutta l'Ellade; a tale scopo occorreva abbattere la potenza marittima di Atene, per cui gli sarebbe stata utilissima la cooperazione della Persia. Ma questa impresa non avrebbe avuto il suo pieno effetto, se non si fosse vinto il grande partito conservatore di Sparta e non si fosse trasformato insieme con l'ordinamento politico l'organismo sociale, come richiedevano i tempi nuovi. Stava dinanzi quale esempio luminoso Atene con l'Attica. Gli iloti e i perieci avrebbero formato il nerbo della cittadinanza: trasformata in potenza marittima, Sparta avrebbe avuto le sue basi fondamentali nella popolazione della campagna e delle

---

schung. II, p. 59 sgg. L'artificiosa spiegazione del LEHMANN, *Pausanias', des Spartaners, Todesjahr*, in *Beiträge zur alten Geschichte* II (1902), p. 345 sg. non può esser presa in considerazione.

(1) Poichè DIODORO XI 60-62, pone insieme sotto l'arcontato di Demozione, 470/69, la presa di Eione e quella di Sciro e la battaglia dell'Eurimedonte, se è stato dimostrato che i fatti di Eione e di Sciro appartengono al 476/5, è verisimilissimo che la battaglia dell'Eurimedonte sia servita di base all'aggruppamento e che Diodoro l'abbia trovata segnata nella sua fonte cronografica. DE SANCTIS in *Riv. di filol. class.* XXI (1892), p. 107-114.

(2) Luogo acconcio per queste sue macchinazioni era appunto il Tenaro.

coste della Laconia. In tal guisa egli non avrebbe mai deposto il potere, come le antiche leggi imponevano, perchè il nuovo stato di cose avrebbe avuto per suo sostegno la forma monarchica; Pausania avrebbe anche ripristinato nella sua casa l'antica dignità. Quanta fosse pertanto la vigilanza esercitata su di lui, è facile immaginare; le autorità costituite gli erano tutte avverse: il re Leotichide e la maggioranza degli efori. In un tumulto suscitato in Sparta (1), Pausania riparò nel tempio di Atena Calcioca ed ivi fu fatto morire. Sembra fatale la coincidenza: nello stesso anno in cui gli Ateniesi all'Eurimedonte trionfavano dei Persiani, il partito conservatore di Sparta uccideva Pausania, 470 (2).

L'anno appresso si manifesta come un principio di reazione e si intenta un processo a Leotichide, che sette anni prima movendo a capo dell'esercito in Tessaglia contro gli Eleuadi si sarebbe lasciato corrompere dai nemici. Leotichide è destituito e ripara a Tegea, dove muore (3). Potrebbe sembrare ancora un segno di reazione in favore di Pausania le statue espiatorie che gli furono inalzate e gli altri onori rivolti alla sua memoria (4); ma ciò proviene dal fatto che non vi era stato un processo da cui fosse resultata la sua reità e le cose erano rimaste nel dominio delle passioni poli-

---

(1) La morte di Pausania ha l'aspetto di un fatto tumultuoso più che di regolare procedura. Si vede che il partito dominante, il quale si vedeva minacciato, era ormai deciso a valersi di ogni mezzo per sopprimere Pausania.

(2) Che dal ritorno di Pausania alla sua morte corresse un anno, è molto probabile, perchè così richiede lo svolgimento naturale dei fatti. Anche il MEYER, *Gesch. d. Alterth.* III, p. 519 ritiene possibile questo lasso di tempo. Non convengo però con lui sull'anno della morte del Reggente, 469 o 468, perchè se Temistocle aveva avuto l'ostracismo nel 471/0, bastava per dare carattere di verisimiglianza all'accusa di complicità con Pausania che gli Spartani lanciarono contro Temistocle. Sul valore intrinseco dell'accusa, la quale aveva lo scopo di sfrattare Temistocle dal Peloponneso perchè dava incomodo, si devono fare molte riserve. V. anche LANZANI m. c., p. 279 sgg.

(3) BELOCH, *Griech. Gesch.* I, p. 455 e nota 2; MEYER, *Forschung.* II, p. 507 sg.

(4) THUC. I 134; CORN. NEP., *Paus.* 5; DIOD. XI 45; PAUS. III 17, 7. 14, 1. Vedi le buone osservazioni della LANZANI, mem. cit., p. 276 sgg.

tiche, mentre tutta la gloria che si rifletteva su Sparta dalle guerre persiane era strettamente connessa con la figura di questo eroe: rispetto ai posteri egli rimaneva una delle più grandi incarnazioni del valore spartano ed ellenico.

Il partito conservatore in Sparta riportò dunque piena vittoria e si consolidò nell'accrescimento di potenza degli efori, magistratura divenuta sua come rappresentante delle patrie istituzioni; ma nella politica generale i Lacedemoni, che avevano dato il maggior contributo alla liberazione della Grecia, non ne ritrassero proporzionati vantaggi.

Pavia, Aprile 1905.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

GIUGNO 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	+ 0.98	+ 1 10	+ 1.22	+ 1.29	+ 1.02
2	+ 1.00	+ 1.06	+ 1.24	+ 1.30	+ 1.03
3	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.25	+ 1.31	+ 1.04
4	+ 0.99	+ 0.97	+ 1.26	+ 1.31	+ 1.04
5	+ 0.99	+ 0.94	+ 1 27	+ 1.31	+ 1.04
6	+ 1.05	+ 0.90	+ 1.29	+ 1.33	+ 1.06
7	+ 1.19	+ 0.92	+ 1.33	+ 1.39	+ 1.10
8	+ 1.27	+ 0.92	+ 1.37	+ 1.44	+ 1.15
9	+ 1.26	+ 0.90	+ 1.38	+ 1.42	+ 1.14
10	+ 1.19	+ 0.90	+ 1.32	+ 1.40	+ 1.12
11	+ 1.16	+ 0.89	+ 1.30	+ 1.37	+ 1.09
12	+ 1.12	+ 0.88	+ 1.27	+ 1.34	+ 1.07
13	+ 1.07	+ 0.90	+ 1.25	+ 1.31	+ 1.05
14	+ 1.06	+ 0.95	+ 1.24	+ 1.30	+ 1.04
15	+ 1.11	+ 0.99	+ 1.31	+ 1.36	+ 1.09
16	+ 1.11	+ 0.98	+ 1.30	+ 1.36	+ 1.09
17	+ 1.09	+ 0 97	+ 1.27	+ 1.34	+ 1.07
18	+ 1.07	+ 0.96	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.06
19	+ 1.05	+ 0.95	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.06
20	+ 1.02	+ 0.94	+ 1.28	+ 1.33	+ 1.06
21	+ 1.00	+ 0.91	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.06
22	+ 0.99	+ 0.88	+ 1 27	+ 1.32	+ 1.05
23	+ 0.97	+ 0.86	+ 1.28	+ 1.32	+ 1.05
24	+ 0.98	+ 0.84	+ 1.30	+ 1.34	+ 1.07
25	+ 0.95	+ 0.82	+ 1.28	+ 1.34	+ 1.07
26	+ 0.89	+ 0.80	+ 1.25	+ 1.30	+ 1.03
27	+ 0.80	+ 0.77	+ 1.20	+ 1.25	+ 0.98
28	+ 0.77	+ 0.73	+ 1.14	+ 1.20	+ 0.94
29	+ 0.70	+ 0.71	+ 1.09	+ 1.15	+ 0.90
30	+ 0.67	+ 0.70	+ 1.04	+ 1.11	+ 0.86

(1) La quota sul L M. dello zero dell' idrometro di Como è di 197.52.

MAGGIO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	753.2	752.2	752.0	752 5	+15.1	+20.7	+17.3	+21.3	+12.9	+16 6	1.2
2	51 8	50.6	49.2	50.5	+17.3	+21.4	+18.6	+23.1	+12.8	+18 0	
3	50.4	49.9	50.9	50.4	+14.9	+22 1	+17.4	+24 1	+14 1	+17 6	6.4
4	51.5	50.1	49.9	50.5	+15 3	+21.1	+15.2	+22.4	+11 4	+16.1	
5	49.8	48.6	47.5	48.6	+15.7	+14 1	+13.8	+17.5	+11.8	+14.7	32.0
6	749.5	750 0	751.7	750.4	+12 1	+12.5	+11.0	+14.8	+ 9.6	+11.9	48.9
7	52 9	52.3	52.6	52.6	+11.7	+16.3	+14.9	+21.2	+ 7.3	+13.8	0.6
8	50.3	48.3	48.1	48.9	+13.1	+11.9	+11.6	+14.6	+10.8	+12.5	33.1
9	48.1	47.2	48.4	47.9	+12.5	+17.5	+13.6	+19.2	+10.4	+13.9	19.8
10	50.4	50.5	53.1	51.4	+15.3	+17.7	+12 4	+19.0	+11.3	+14.5	1.6
11	753.4	751.3	751.2	752.0	+14.3	+18.7	+16.2	+21 2	+10.0	+15.4	0.5
12	49.8	49.2	49.4	49.4	+15.7	+16.8	+14.2	+18.4	+10.8	+14.8	0.8
13	45.2	42 7	43.9	43 9	+13.7	+11.1	+11.8	+16.6	+10.2	+13 1	11.1
14	45.4	47.2	47.4	46.7	+13.1	+11 5	+12.6	+14.3	+ 9.8	+12.4	34.8
15	46.0	45.5	44.9	45.5	+12.5	+12.6	+12.5	+14.6	+10.8	+12.6	39.2
16	745.4	746.7	748.5	746.9	+12.3	+13.5	+12.4	+16.1	+10.9	+12.9	17.0
17	49.6	49.8	50.5	50.0	+12.3	+13.3	+13.4	+18.4	+ 9.5	+13.4	10.0
18	51.0	49.4	49.7	50.0	+14.7	+19.3	+15.7	+20.7	+11.6	+15.7	1.2
19	48.7	46.9	47.0	47.5	+15.9	+20.9	+16.0	+22.8	+10.8	+16.4	
20	46.0	44.5	44.2	44.9	+16.5	+18.4	+16.4	+22.5	+12.2	+16.9	1.9
21	743.8	741.8	742.0	742.5	+16.7	+20.7	+16.4	+23.5	+11.7	+17.1	
22	41.1	39.8	38.9	39.9	+17.3	+14.7	+14.4	+18.7	+13.1	+15.9	15.8
23	37.7	36.6	37.2	37.2	+14.9	+16.8	+16.0	+18.9	+12.8	+15.6	3.6
24	37 9	39.4	41.4	39.6	+13.3	+14 6	+13.3	+15.9	+11.1	+13.4	49.3
25	45.2	46.1	48.6	46.6	+12.1	+16.9	+14.4	+19.7	+10.6	+14.2	10.3
26	751 6	751.0	751.9	751.5	+16.1	+20.7	+16.8	+23.2	+12.0	+17.0	
27	53.4	52.5	53.7	53.2	+17.5	+22.8	+17.8	+25.0	+12.9	+18.3	
28	54.2	53.2	55.1	54.2	+18.3	+22.7	+18.6	+25.1	+12.5	+18.6	
29	55.4	53.6	53.8	54.3	+19.5	+24.3	+20.0	+27.0	+15.4	+20.5	
30	52.8	50.7	51.1	51.5	+19.9	+25.7	+22.2	+28.4	+14.8	+21.3	
31	50.4	48.9	49.3	49.5	+21.3	+27 2	+22.8	+30.0	+16.5	+22.7	
	748.77	749.95	748.49	748.40	+15.19	+18.02	+15.47	+20.59	+11.69	+15.74	339.1

			mm					
Altezza	barom.	mass.	755.4	g. 28	Temperatura	mass.	+ 30°.0	g. 31
"	"	min.	736.6	" 23	"	min.	+ 7°.3	" 7
"	"	media	748.40		"	media	+ 15°.74	

Temporale il giorno 3, 8 e 20.
Nebbia il giorno 16.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, e nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

MAGGIO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	10.7	10.1	10.7	10.4	84	56	73	74.6	10	6	9	SE	SE	SE	6
2	10.5	9.9	9.4	9.8	71	53	59	64.6	10	8	8	NE	NE	SE	7
3	10.8	10.1	9.8	10.0	86	51	67	71.6	8	4	5	N	SW	SE	6
4	7.9	8.6	7.5	7.9	61	46	58	58.6	2	5	9	NW	SW	W	6
5	9.3	10.8	11.7	10.4	70	90	91	87.3	10	10	10	SE	NE	SE	11
6	8.9	9.5	7.8	8.7	84	88	80	87.6	10	10	10	NW	NE	E	12
7	7.7	7.6	8.7	7.9	75	55	69	69.9	3	4	4	NW	N	SW	3
8	9.0	9.5	9.2	9.0	80	91	90	90.6	10	10	10	NE	NW	NE	8
9	9.6	9.8	10.0	9.6	89	66	86	83.9	10	10	10	W	SW	E	6
10	9.8	8.8	10.1	9.5	75	59	93	79.3	4	7	10	SE	SE	E	10
11	6.8	9.9	9.0	8.5	56	62	65	64.6	6	5	7	SE	SW	SE	6
12	7.7	9.1	9.9	8.7	58	64	82	71.6	10	10	10	SE	SW	S	5
13	10.2	8.5	9.2	9.1	87	86	90	91.3	10	10	10	SE	N	NE	6
14	9.5	9.2	9.8	9.4	85	91	90	92.3	10	10	10	SE	NW	NE	11
15	9.9	9.8	9.8	9.6	92	90	92	94.9	10	10	10	NE	N	NE	6
16	10.0	8.8	9.2	9.2	94	85	86	91.9	10	10	7	NE	SW	E	4
17	9.4	9.6	9.3	9.2	88	84	82	88.3	8	9	9	NW	E	E	4
18	9.9	9.5	10.3	9.8	80	57	78	75.2	8	7	3	SW	SW	SE	3
19	9.9	9.4	9.6	9.5	74	51	71	68.9	3	4	5	W	SW	W	9
20	9.8	11.8	11.0	10.8	70	74	79	78.0	10	10	7	SW	NW	W	6
21	10.4	9.8	9.4	9.8	74	54	67	68.7	7	6	5	W	SW	W	9
22	10.2	10.9	11.1	10.5	69	88	91	86.4	9	10	10	E	NE	NE	4
23	11.4	11.9	11.8	11.5	90	84	87	90.7	10	9	10	SE	NW	NE	5
24	10.5	11.1	9.7	10.2	91	91	85	92.7	10	10	10	SE	SE	E	10
25	9.4	10.0	9.5	9.5	89	72	78	83.4	10	8	10	SE	SE	SE	9
26	9.3	9.5	10.2	9.6	68	52	72	67.7	9	5	7	SE	SE	SE	7
27	9.2	10.3	10.7	9.8	62	50	71	64.7	6	4	7	SE	SE	SE	7
28	7.5	8.9	9.2	8.4	50	43	58	54.0	1	4	10	E	SE	E	8
29	7.2	7.6	9.6	8.0	43	34	56	48.0	4	1	2	SE	SE	S	4
30	10.0	7.0	10.2	8.9	58	29	51	49.7	1	1	9	SE	SW	SE	4
31	10.6	9.4	11.5	10.3	56	35	56	52.7	0	0	1	SE	SE	SE	7
	9.45	9.57	9.84	9.47	74.5	65.5	75.9	75.60	7.4	7.0	7.9				6.7

Tens. del vap. mass. 11.9 g. 23
" " " min. 6.8 " 11
" " " med. 9.47
Umid. mass. 94 % g. 16
" min. 29 % " 30
" media 75.60

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	13	10	35	2	13	7	9

Media nebul. relat. nel mese 7.4

Adunanza del 15 giugno 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Artini, Ascoli, Bardelli, Celoria, Ferrini, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Murani, Pascal, Vidari, Vignoli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Albini, Ambrosoli, Banfi, Bonfanti, Buzzati, Capasso, Gorra, Mariani, Martorelli, Menozzi, Monti, Sabbadini, Sala, Salvioni, Sraffa.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si legge e si approva il verbale dell'adunanza precedente. Si annunziano gli omaggi.

Indi il Presidente comunica la morte del prof. Pietro Cassani M. E. e vice-segretario del r. Istituto Veneto, e quella del S. C. prof. Adolfo Mussafia, professore dell'Università di Vienna e senatore dell'Impero austro-ungarico, intorno al quale invita a parlare il M. E. senatore Ascoli, il più indicato a ciò per affinità di studi e amicizia personale; e il senatore Ascoli infatti commemora brevemente l'insigne romanista.

Il S. C. prof. Remigio Sabbadini parla di *Un codice ignoto della Veterinaria di Columella;*

Il prof. Giovanni Niccolini legge un sunto della sua Nota, ammessa dalla Sezione di storia e filologia: *Sparta nel periodo delle prime guerre persiane;*

Il dott. Pietro Burgatti presenta la sua Nota, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche: *Sopra certi sistemi completi di equazioni a derivate parziali di secondo e primo ordine*;

Il S. C. prof. Giuseppe Albini legge la sua Nota: *Continuazione delle esperienze per la distruzione degli animali e loro tessuti a mezzo dell'acido nitrico;*

La S. C. dott. Rina Monti legge la sua Nota: *Le leggi del rinnovamento dell'organismo, studiate negli animali ibernanti.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in seduta privata. Apertasi la discussione sulle proposte di Soci corrispondenti nella Sezione di scienze mediche, il M. E. prof. Pascal, rilevando che, coll'attuale sistema di votazione, può darsi il caso che tutti i sette candidati proposti pei sei posti vacanti vengano ad avere la maggioranza di voti richiesta dall'ultimo capoverso dell'articolo 17 del Regolamento, chiede che cosa si farà se, verificandosi questo caso, si verifichi anche l' altro che nel frattempo venga a farsi vacante un settimo posto di Corrispondente nella Sezione medica. Egli desidera che l'Istituto si pronunci fin da ora su questa eventualità, perchè ora la questione ha un carattere d'impersonalità, che non potrebbe più avere dopo. Per conto suo egli crede che, poichè la proposta della Sezione medica è stata fatta per coprire solo sei posti, e poichè non può sapersi se le proposte sarebbero state le stesse, se si fosse trattato di coprire un numero maggiore di posti, così, qualunque eventualità avvenga, bisogna sempre che uno dei sette proposti sia escluso; e ciò sia perchè, pur ottenendo questi la maggioranza, riceva però meno voti degli altri, sia perchè, avendo egli ottenuto voti pari a quelli ottenuti da qualcuno degli altri, venga estratto a sorte, come prescrive l'articolo 19 del Regolamento. Alla discussione prendono parte i MM. EE. professori Murani, Jung, Forlanini, Mangiagalli, il quale ultimo trova naturale che la cosa sia da intendersi in questi termini; e infine il Presidente dichiara che la cosa resta appunto stabilita così.

Quanto al secondo oggetto posto all'ordine del giorno: "Presentazione e approvazione del preventivo 1905-1906 dell'Istituto „, il M. E. prof. Pascal raccomanda che il bilancio venga stampato e distribuito in precedenza a tutti i MM. EE., perchè si possa fare una discussione esauriente su di esso e raccomanda anche che altrettanto si faccia dei bilanci delle varie Fondazioni speciali amministrate dall'Istituto. Il Presidente accetta la raccomandazione, e promette che così si farà per l'avvenire. Il M. E. prof. Murani raccomanda di provvedere l'aula delle adunanze di un impianto elettrico, che, con tenue spesa, potrebbe offrire opportunità a pa-

recchi esperimenti importanti. Anche questa raccomandazione è accettata volentieri dal Presidente. Dopo di che il perventivo viene approvato.

Si passa poi all'ultimo oggetto posto all'ordine del giorno: Discussione del Regolamento della Fondazione Sensales dell'Accademia di Palermo. Prendono parte alla discussione i MM. EE. Gobbi, Forlanini, Artini, Zuccante, il presidente Inama, e si propongono d'accordo alcune modificazioni agli articoli 4 e 10 del Regolamento, che saranno presentate in apposita lettera della Presidenza all'Accademia di Palermo.

La seduta è levata alle ore 15,30.

Il segretario
G. ZUCCANTE.

CONCORSI.

Presso il **R. Istituto Veneto** di scienze, lettere ed arti in Venezia sono aperti i seguenti concorsi:

Premio d'incoraggiamento di complessive L. 1500 a coloro che l'Istituto giudicherà benemeriti delle scienze applicate o delle industrie manufatturiere ed agricole, e per bene avviate iniziative, o per miglioramenti d'importanza nei prodotti. L'aggiudicazione verrà fatta nel maggio 1907.

Fondazione Querini Stampaglia. — 1. Origini della pittura veneziana. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1905. — 2. Perfezionare in qualche punto importante la geometria projettiva delle superficie a due dimensioni dello spazio ad n dimensioni. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1906. — 3. Monografia geofisica e biologica dei laghi veneti, tipici, per altitudine e giacitura, escluso il Garda. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1907. — 4. Aldo Manuzio il vecchio. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1908.

Fondazione Cavalli. — Se e come le nuove condizioni tecniche, economiche e sociali, macchine, concimi, cooperazioni, banche, leghe, ecc., influiscano sulle condizioni economiche e giuridiche fra proprietari e coltivatori, con particolare riguardo alle provincie venete. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1905.

Fondazione Balbi-Valier. — Premio di L. 6000 all'italiano che avrà fatto progredire nel biennio 1904-1905 le scienze mediche e chirurgiche, sia coll'invenzione di qualche istrumento o di qualche ritrovato, che valga a lenire le umane sofferenze, sia pubblicando qualche opera di sommo pregio. Scadenza 31 dicembre 1905.

Fondazione Minich. — 1. Sviluppo degli apparecchi respiratorii nei vertebrati polmonati. Premio L. 5000. Scadenza, 31 dicembre 1906. — 2. Contributo originale allo studio di un argomento di fisiologia di importanza fondamentale. Premio L. 5000. Scadenza 31 dicembre 1906.

UN CODICE IGNOTO DELLA VETERINARIA DI COLUMELLA.

Comunicazione

del S. C. Remigio Sabbadini

Il cod. ambros. C 212 inf. membr. sec. XIV è importante per doppia ragione. Anzitutto perchè contiene tutti quattordici i libri dell'Agricultura di Palladio Rutilio, vale a dire i tredici in prosa e il quattordicesimo in poesia, dovechè i codici antichi a noi noti riportano i soli primi tredici, e il quattordicesimo non c'è trasmesso che da codici del sec. XV. Di ciò ho già dato ampie notizie negli *Spogli ambrosiani latini* 236-239 (1). In secondo luogo il nostro codice è importante perchè fra i primi tredici libri e il quattordicesimo di Palladio troviamo inseriti gli estratti di quelle parti dei libri VI e VII di Columella, le quali contengono la veterinaria.

L'amanuense del cod. ambrosiano è coscienzioso; copia spesso espressioni che non hanno senso, frequentemente si corregge nell'atto dello scrivere e divide male le parole; donde argomentiamo che l'antigrafo fosse di difficile lettura e conservasse numerose tracce di scrittura continua. Abbiamo prove che l'antigrafo adoperava l'*a* aperta, che fu letta ora per *ec* o *ce* (VI 13,3 *offece* = *offae*; VI 31,1 *papulce* = *papulae*) ora per *u* (*ueris* = *aeris*; VI 13,3 *fauces* = *fraces*). Il copista inoltre lesse un *i* iniziale come *l* (*lina* = *ima*); moltissime volte soprascrisse un *r* che aveva dimenticato, sicchè l'esemplare doveva presentare il *r* in una forma, da sfuggire facilmente all'occhio. Da questi e altri indizi siamo indotti a collocare l'antigrafo non più tardi del sec. XII: e ciò ha non poco peso per la storia della trasmissione di Columella.

(1) In *Studi italiani di filologia classica* XI, 1903.

La risurrezione di Columella avvenne nella seconda metà all'incirca del sec. XIV. Al Petrarca rimase ignoto (1); ma lo conobbero Guglielmo da Pastrengo (m. 1363) (2) e il Boccaccio (m. 1375) (3). Nei primi anni del sec. XV e propriamente nel 1409 fu copiato in un cod. parigino, il lat. 6830 A; e un esemplare ne scoprì Poggio al tempo del concilio di Costanza (1415-1417), non si sa bene se in Francia o in Germania (4). Da allora in poi le copie si moltiplicarono e si divulgarono rapidamente, tanto che ancora oggi i codici superstiti di Columella del sec. XV si accostano alla trentina: e, come pare, discendono tutti da un unico archetipo.

Invece nel medio evo l'Agricultura di Columella restò quasi sconosciuta e la colpa principale va addebitata a Palladio, che la compendiò, riducendola a più pratica struttura e rivestendola di una forma più accessibile ai meno letterati; onde il suo libro fu popolarissimo nel medio evo alle spese dell'esemplare e per poco anzi non lo soppresse.

Fra i cataloghi delle biblioteche medievali uno solo, quello di Corbie (Francia), del sec. XII, registra un Columella: *Junii Columelle liber* (5); e questo codice propenderebbero i critici (6) a identificare col sangermanensis, che da S. Germain passò, per via illecita, in mano del russo Pietro Dubrowski e da lui nella biblioteca imperiale di Pietroburgo, dove occupa il n. 207. Il sangermanensis del sec. IX è il codice più antico e più autorevole del nostro autore. A lui per antichità e per autorità si approssima l'ambros. L 85 sup. sec. IX-X, di scrittura anglosassone, probabilissimamente quello stesso che fu collazionato dal Poliziano (7).

---

(1) P. DE NOLHAC, *Pétrarque et l'humanisme*, Paris 1892, 295, n. 4.

(2) GULIELMUS PASTREGICUS, *De originibus*, Venetiis 1547, f. 19 (e inoltre cod. vatic. 5271): COLUMELLA rusticarum rerum diligentissimus scriptor librum de agricultura agricolis condidit.

(3) A. HORTIS, *Studi sulle opere latine del Boccaccio*, Trieste 1879, 436.

(4) POGGII, *Opera*, Argentor. 1513, f. 147: (Poggius) Columellam . . . restituit nobis.

(5) M. MANITIUS in *Rhein. Museum* XLVII, 1892, Ergänzungsheft, 50.

(6) HÄUSSNER, *Die handschriftliche Ueberlieferung des Columella*, Karlsruhe 1889, 17-18.

(7) HÄUSSNER, 10-14. Io ho esaminato le non numerose postille marginali del sec. XV; sono di due mani diverse; della scrittura del Poliziano nessuna traccia.

Un terzo codice, con ogni verosimiglianza esso pure del sec. IX, s'era salvato, il famoso che comprendeva l'Agricultura di Catone, Varrone, Columella e Gargilio Marziale; ma sin dal sec. XV, quando lo collazionò il Poliziano, aveva perduto Columella e Gargilio; nella prima metà del sec. XVI perì anche la parte superstite di Catone e Varrone.

Gli scrittori medievali, che adoperarono Columella, sono in minor numero che non si creda. Nel sec. IX Walafrid Strabo compose un poemetto *De cultura hortorum*, il quale c'è chi ritiene sia stato imitato di sul libro X poetico di Columella *De cultu hortorum* (1). Ma a noi non pare di trovarci indizi di dipendenza nè nella forma nè nella struttura; nel quale ultimo riguardo Walafrid con l'accompagnare alla descrizione delle singole erbe le loro prerogative medicinali dovrebbe trovar riscontro piuttosto in Gargilio, che nei frammenti rimastici sulla coltivazione degli orti (2) e nel libro IV della cosiddetta *Medicina Plinii* (3) segue appunto questo metodo. Anche di Vincenzo Bellovacense, il notissimo enciclopedista del sec. XIII, venne affermato (4) che citasse Columella; e l'affermazione ha l'apparenza della verità, perchè nella sezione agricola del suo *Speculum doctrinale* (VI 16-149) ricorre spesse volte il nome di Columella; ma in effetto Vincenzo non lo cita direttamente, bensì indirettamente da Palladio (5). Di pochi anni posteriore a Vincenzo compose un trattato di agricultura, verso il 1304 (6), il bolognese Pietro de Crescenzi: e nemmeno egli, che pur ha tra mano autori allora rarissimi, quali Catone e Varrone, conosce Columella (7).

---

(1) Il poemetto di WALAFRID in *Poetae latini aevi Carolini* rec. E. Dümmler, II, 335. Per la supposta imitazione di Columella vedi J. E. SANDYS, *Harvard lectures on the revival of learning*, Cambridge 1905, 36 e IX.

(2) In MAI, *Class. auctores* I 391-413.

(3) Il libro IV della *Medicina Plinii* contiene materia gargiliana.

(4) Dal MANITIUS, *op. cit.* 51.

(5) Si confronti p. e. VINCENZO, VI, 22 con PALLADIO, I, 19, 3; VINC., VI, 28, con PALL., I, 28, 5; VINC. VI, 45, con PALL., II, 16; VINC., VI, 59, con PALL., III, 15 e 16 ecc.

(6) Col titolo *Ruralium commodorum*; cfr. FANTUZZI, *Scrittori bolognesi*, III, 225.

(7) *Scriptores rei rusticae*, cur. I. M. GESNERO, Lipsiae, 1735, I, p. IX: Certe Pe. Crescentius, qui Catone, Varrone, Palladio frequenter utitur,

Uno di cui possiamo asserire abbia conosciuto e adoperato Columella, è Ugo di San Vittore (m. 1141), che ne cita un lungo passo dal lib. XII (1). Contemporaneo a Ugo fu un altro francese, Thierry, della prima metà del sec. XII, cancelliere e arcidiacono di S. Maria di Chartres, che mise insieme un'enciclopedia del Trivio e del Quadrivio, non tanto compilando le fonti antiche, quanto accogliendole per intiero in una vasta silloge: e tra le opere spettanti alla geometria si copiò anche la parte gromatica del lib. V (1-3) di Columella, traendola verosimilmente dallo stesso codice di Ugo (2). A questi due siamo in grado ora di associare l'anonimo compilatore del cod. ambros. C 212 inf.

Stando agli argomenti che ci offre il codice abbiamo supposto che l'antigrafo fosse da collocare non dopo il sec. XII: e al medesimo tempo vorremmo assegnare anche il compilatore. La sua lingua contiene elementi medievali; ma se noi la confrontiamo con quella della *Mulomedicina* di Vegezio e più ancora con la *Mulomedicina Chironis* di Ermeros, ci accorgeremo che l'anonimo compilatore potrebbe trovar posto fra gli scrittori volgareggianti del sec. V; senonchè a ritirarlo nel medio evo c'induce risolutamente la presenza del vocabolo *scylla* nel significato dell'italiano *squilla* (campanella) (3) in

---

nusquam, quod recorder, Columellae meminit; F. RE, *Dizionario ragionato di libri d'agricoltura, veterinaria...*, Venezia 1808. II 166 'può leggersi una mia lettera in cui... ò tentato di mostrare non aver egli (il Crescenzi) letto Columella'.

(1) MIGNE, *Patrol. latina*, 127, 1206: UGO di S. VITTORE nel *De nuptiis* scrive: Refert Oeconomicus Xenophontis liber pulcherrimus, in quo de civili loquitur coniugio, quod pari labore vir et mulier desudarent in opere; ille foris victus et cultus humanos quaereret, illa vero domi curam ageret... Unde Columella cum de luxu mulierum loqueretur, inquit: luxu et inertia defluunt, ut ne lanificii quidem curam suscipere dignentur, sed domi confectae vestes fastidio sint etc.; cfr. COLUM. XII praef. 1-2; 9.

(2) L'enciclopedia di Thierry forma due grossi volumi della biblioteca di Chartres, il 497 e il 498, del sec. XII, regalati dallo stesso autore: *Catalogue général des ms. des bibl. publ. de France*. Départements XI, Paris, 1889, 211-214. Questo estratto di Columella non è stato ancora collazionato.

(3) Cfr. DU CANGE a. v. *Skella*. Non mi so rassegnare a intendere con *scylla* l'erba scilla e nemmeno il granchio marino, nonostante l'esempio del

questo periodo (p. 795): *Fertur a lupis ovium gregem tueri scylla collo eius qui precedit appensa.* Se si aggiunga poi che nelle poche righe di proemio premesso agli estratti egli adopera il *cursus* con sedici clausole sicure (1), avremo un argomento perentorio per assegnarlo al secolo XI-XII.

Il compilatore ha inserito gli estratti veterinari di Columella tra il lib. XIII e il XIV di Palladio: non casualmente, ma con uno scopo preciso. Egli cioè seguendo una tendenza non estranea all'evo di mezzo e già manifestatasi sin dal sec. VII (si pensi al grammatico Virgilio) si finge di esser Palladio stesso e in nome suo desume da Columella e dalle sue *fonti* la veterinaria, che da Palladio era stata omessa. Il doppio travestimento risulta chiaro da ciò che l'anonimo scrive nel proemio, dove accenna ai rimedi che i contadini devono usare per curarsi dalla pestilenza e dai morsi degli animali velenosi.

Primo travestimento: (f. 44v) ' Contra aculeata vel venenata animalia expediet rusticanis vites habere theriacas, de quibus instituendis inter precepta ruralia disputavi '. — Colui, e il solo per quanto si sappia, che trattò della *vitis theriaca*, è per l'appunto Palladio III 28, che in questo passo viene compendiato.

Secondo travestimento: (f. 45) ' Nequid deesset huic operi, armentorum medicinas omnium pecorumque collegi et sub uno libro titulis unam quamque causam designantibus explicare curavi, ipsis verbis Columelle et auctorum suorum '. — Qui appar chiaro l'intendimento di aggiungere un nuovo libro (*sub uno libro*) a quelli di Palladio e in persona di lui, che compendiò Columella e i suoi *auctores;* gli *auctores* son citati da Columella in I 1,7-14. I *tituli* annunziati dal nostro Palladio mascherato mancano, ma son lasciati vuoti gli spazi destinati ad accoglierli: l'omissione imputeremo al copista.

Dopo questo breve esordio, il compilatore reca un elenco di *pigmenta*, che il contadino abbia a tenere in serbo per tutte le eventualità; indi trascrive dai libri VI e VII di Columella i precetti

mus araneus citato da Vegezio *Mulomedic.* IV 21, 6 (ed. E. Lommatzsch, Lipsiae 1905). Si noti anche *probabis* (p. 799) nel significato dell'italiano *provare.*

(1) ministr*ata reficere;* pon*deribus onerare; cibos ministrant; rusticis offerendum; exitum non omittunt;* scyl*leticum vel acetum; melius offeretur;* habere *theriacas; ruralia disputavi; sepe rabidorum;* pecor*unque collegi;* expli*care curavi; auctorum suorum; cogentis occurant;* necessi*tatem recondat; desit in tempore.*

veterinari. La trascrizione è letterale, meno in tre punti: VI 35; VII 10, 6-7; VII 11, dove transunta liberamente il testo; in altri tre luoghi poi inserisce prescrizioni desunte da fonti diverse: cioè dopo VI 8,2; VI 16,3; VII 7,4. Giunto alla fine degli estratti il compilatore continua con una nuova serie di precetti, i quali ho creduto parimenti utile di comunicare, perchè vi si può nascondere materia antica, che gli specialisti riesciranno a sceverare; la letteratura veterinaria pervenutaci dall'antichità è molto frammentaria e scarsa e ogni nuovo resto è bene accetto, massime se vi occorra qualche esempio di esorcismi, di che abbiamo qui due saggi: *contra vermes* e *ad ventris fluxum* (p. 792 e 799). Un indizio formale che ci riporterebbe più su del medio evo è *alii qui* usato due volte per *aliqui*. Ci s'affacciano anche quattro neologismi: *mixturare*, *subrigare*, *subtepens* e *granescere*, dei quali alcuno potrebb'essere non dell'anonimo, ma dell'età anteriore.

Notiamo alcuni fenomeni non trascurabili di ortografia e pronuncia. Intanto il genitivo sing. con un solo *i* in *denari*, *abscenti* (= absinthi); il mantenimento del nesso *gv* in *inunguis*, *ungues* (= unges); la forma *sterculinum* (= sterquilinium); il plur. nomin.° *vitis* (= vites); la metatesi volgare *frebem* (= febrem), e l'estinzione dell'iato in *cogitu* (= coitu), *detragitur* (= detrahitur). Per lo scambio tra *b* e *v* si osservino dall'una parte: *vervascum* (= verb —), *vilis* (= bilis), *vitumen* (= bit —), *savina* (= sab —) e dall'altra: *herbum* (= hervum), *labantur* (= lav —), *prolubies* e *sublubies* (= — vies), *bavolis* e *babulis* (= valvulis). L'incontro delle preposizioni coi verbi dà luogo spesso alla dissimilazione, p. e. *inponere*, la quale in massima mette capo alla larga corrente di ricomposizioni dotte formatasi negli ultimi secoli della romanità e che trae a mostruosità come *inber;* ma nell'incontro di *ad* predomina l'assimilazione, p. e. *affricant*, *apetet* (= app —), *agravetur* (= aggr —), portata alle estreme conseguenze nel gruppo *adm: ammixtus*, *ammisceri*, *ammovent*, *ammitti* (= adm —). Merita menzione il trattamento di alcuni suoni greci, quali l'υ in *murra* (= myrrha), *buturum* e più ancora l'aspirata φ in *aspaltitem* (= ἀσφάλτιον), *silpionem* (= σίλφιον), *pthisis* (= φθίσις).

Avrei desiderato che mi fosse stato lecito di stabilire il valore del testo di Columella che l'anonimo aveva sotto gli occhi: e l'opportunità non mancava, perchè la nostra Ambrosiana possiede, siccome ho avvertito, uno dei due codici fondamentali. Ma all'edizione

critica di Columella, vivamente agognata, attende con dotte cure il prof. G. Lundström dell'Università di Upsala (1); ond'io mi sono ristretto a confrontare l'anonimo (= *E*) in un solo passo col cod. antico ambrosiano (= *A*) e col braidense (Brera) AD xv 4 del sec. xv (= *b*). Dal confronto scaturisce subito l'accordo quasi perfetto di *A* e *b*, e il continuo disaccordo di essi con *E*; se le varianti peculiari di *E* siano da considerare o interpolazioni o emendamenti congetturali o lezioni tratte da un migliore archetipo, vedrà cui spetta; a me alcune di esse sembrano buone, p. e. vi 4,2 *deterunt; rutamque pinsitam mero;* vi 6,1 *abstinendus;* vi 15,2 *ab opere;* vi 17,5 *tumorque;* vi 30,7 *adhibitis;* e fors'anco vi 7,4 *coniverint*.

Un'ultima considerazione. Sui margini dell'edizione di Columella uscita a Colonia il Goesius trascrisse le varianti di un codice, il quale comunemente viene reputato essere il sangermanensis; senonchè la collazione del Goesius s'arresta al lib. viii 2, 4; e ciò fa nascere il sospetto che si tratti di un codice diverso (2). Non posso entrare nel vivo di questa disputa, perchè mi manca la collazione del cod. sangerm ; ma richiamo l'attenzione sul singolare accordo tra alcune lezioni del Goesius e del nostro compilatore, le quali inducono a credere che essi adoperassero il medesimo archetipo: vi 1 *colligari;* 14,5 *aptum;* 14,7 *veteri lateritio trito prius;* 17,2 *si montanum trifolium repperitur quod fragosis locis efficacissimum nascitur;* 17,5 *quandoque;* 17,8 *pastinace quoque;* 30,3 *et calefacto oleo rigantur lumbi;* 38,1 *equienti;* 38,3 *trita;* vii 5,17 *hanc pestem;* vii 7,1 *pluviatilem;* vii 10,2 *diversa*.

Cod. Ambros. C 212 inf. f. 44.v

Contra pestem prodest rusticis laborantibus sub solis ardore breviter ac frequenter cibos sumere, ut alimenta possint (o *superscr.*) ministra (= ministrata) reficere, non coacervata (*ex*-uauta *corr.*) ponderibus onerare. Rutam plerique et agrestem malvam concoquunt ac vino modico mixtas inter medios cibos ministrant. Putant aliqui aque et lactis quicquam vino esse miscendum et ieiunis rusticis offerendum, quod a veris initio usque ad autunni exitum non omittunt. Nonnulli abscenti herbam in aqua calida dimittunt et hoc rusticis ieiunis offerunt, vel vinum scylleti-

(1) Ne pubblicò sinora due libri: il *De arboribus*, Upsaliae et Lipsiae 1897; e il x, 1902.

(2) HÄUSSNER, *op. cit.*, 14.

cum vel acetum; sed acetum post cibos melius offeretur. Contra aculeata vel venenata animalia expediet rusticanis vites (*ex* vires *corr.*) habere theriacas, de quibus instituendis inter precepta ruralia disputavi (= Pallad. III 28). Nam sarmenti totius tanta vis est ad medendum, (f. 45) ut cinis eius morsibus canum facile obsistat et sepe rabidorum.

Nequid deesset huic operi, armentorum medicinas omnium pecorunque collegi et sub uno libro titulis unamquamque causam designantibus explicare curavi, ipsis verbis Columelle et auctorum (*e superscr.*) suorum (Col. I, 1, 7-14): ut cum necessitas vocaverit, facile remedia cause cogentis occurant.

Pigmentorum quoque omnium brevem (scil. indicem) redegi, ut apud se pater familias omnia ante necessitatem (*ex*-seitatem *corr.*) recondat, nequid desit in tempore.

In herbis hec: Abscenti herbam, capparis folia, marrubium (*ex* maru- *corr.*), herba sabina, vitis (= vites) albe, coliculos, serpilum, squilla, feniculum, radicula quam pastores consiliginem vocant (= Col. VI 5, 3), visci folia, papirum, harundo, abrotonum silvaticum, cunela herba, herba poligonum sive sanguinaria, cunela bubula, herba salvia, herba letuca marina sive titimamaconlus (*ex* titimamalis conlus = tithymallus), herba personatia, trifolium montanum quod est acutum vel eius semen servatum, semen pastinace agrestis, herba sanctonica, herba pedicularis, radices hedere, semem hortice, herba plantago (et semen eius *dein del.*), herba vervascum (= verbascum), herba hiosciamus idest simfoniaca et semen eius, herba medica, sucus cicute ante quam semen habeat, verno collectus et vasis fictilibus reservatus, rubia, ferula, radices canne et spine albe, beta silvatica, herba coniça, herba nepita, cucumis agrestis, herba satureia, herba artemesia, abscentium, herba strumus, herba porlaca (= portulaca), herba origanum, herba polii.

Mirti, cupressi, lentisci, oleastri, caprifici aridi, fructum laurus, mala punica ante quam granescant, ceda (= cedra), cupressi pilas (= pilulas).

Tus, cassia, murca (= amurca), galla, pix, allecula, hisopum, sulpur, scissum alumen, spuma argenti, cortex pinea, creta cimolia, ciminum, sales montani, hispani, haminoniaci (= hammoniaci), cappadoci, silfiu quod est laserpicum (= laserpitium), bitumen, alumen, nitrum, ciperum (= cyperum), corium serpentis, amurca, sanguis marine testudinis (*ex* testitudinis *corr.*), anas vel aves palustres, urina vetus bubula, pix liquida, sevum caprinum et bubulum, urina vetus humana, vetus axungia, sfongea, passum, buturum, mel, caseus vetus, medulla bubula, mus areneus (= araneus) in oleo extimtus, oleum lentiscinum, marina aqua, adipes vituli marini (*ex* mrini *corr.*), cera, testa sepie, mel sine fumo vel timinum (*ex* timidum *corr.* = thyminum), robio (= robigo) aeris, lana silvestris, defritum.

Herbum, vinatia, polenta, farina hordeatia, lenticula, lini semen, mmilium (*sic*), lupinus amarus, ficus sicca, git, allium, ulpicum, cepe.

Columella VI; cod. Ambros. C 212 inf. = *E;* cod. ambros. L 85 sup. = *A;* cod. braidense (Brera) A D XV 4 cart. sec. XV = *b*. I due codici *E* e *b* non scrivono mai i dittonghi.

Adopero il testo degli *Scriptores rei rusticae veteres latini* ex rec. I. M. Gesneri, Venetiis 1783-84, apud Thomam Bettinelli; II e III (a Milano non abbiamo l'edizione dello Schneider).

VI 4, 1 sed non — diligentia *om. E* | cibus *b* | omnis adiuvetur *A b* | ut boves salubres *E* | vires quae *A* | conservent quae utraque] his *E* | utroque *A b* | custodiantur *E* | quo *A b* | conponitur *A E* | tristis *A b* | lupini] *om. b*, capparis folia ac mirti silvestris *E* | cupressique *corr. in* cipr — *E* | dio *A* | habetur *A E b* | in anno *E* | autunni *E* | 2 langor *E b* | ac *A E b* | nausia *E*, neusea *A* | gallinatium *E* | ieiuni *A b*, ieiunus *corr. in* ieiunis *E* | ad *A*, at *b* | alii *A b*, allei *E* | vino] uno *A* | in *om. E* | fatiunt *E* | multi largo *E*. multo largo *A b* | dederunt] *A b*, deterunt *E* | con *E* | turis *E b* | savinam *E* | rutamque cum mero] putaque vini tam mero *A b*, rutamque pinsitam mero *E* | diligunt *E* | medicamina *A b E* | 3 vitibus *A* | valbulis *A*, balbulis *b*, bavolis *E* | ervi] albis *A b*, *om. E* | bobus *b* | obtritam] *E*, obritam *A b* | con *E* | miscent est etiam] *E*, miscente sed etiam *A*, miscent sed etiam *b* | serpullum *A* | et concisa] *b*, est c — *A E* | scylla *b* | quae *om. E* | omnis praedicte *A* | geminarum *A*, eminarum *b* | diebus] *A b*, potionibus *E* | albom *A* | amurga *A*, amuca *E* | tantunden *E* | aque *A* | misceatur *E* | insuescat quod *E* | non *om. E* | asperguntur deinde exigua] *E*, adspergunt (asp — *b*) de exigua *A b* | mixta *A E* | ad satietatem] asat — *E*.

5, 1 *titulum om. A E b* | minine *corr. in* minime *E*, minima *A b* | estate *A* | utile] *E*, utilius *A b* | cumcitari *E* | ea res aut cit alvum aut movet febrem] ea res aut alvum meta aut frequen ***** *b*, ea res aut alvum meta aut frequen *A*, ea res avum (*corr. in* alvum) movet aut febrem *E* | at presepia *A* | sus] *E*, sua *A b* | hoc] *b*, hec *A*, ea res hec, *corr. in* hec *E* | decidit] desidit *A b*, desidet *E* | immixtum *E b*, inmixtum *A* | bobus *b* | adfert *A E* | et id praecipue quod egerit] *om. A E*, De curandis suibus *b* | sus] sues *b*, suaes *A*, bos *E* | pestilentiam facere] *E*, pestilentia face *A b* | grege *A* | mutandus] *E*, mutatus *A b* | caeli status] status celi *A b*, status celi et mutanda regio est *E* | pluris *A b*, *om. E* | partis *A* | commutato distributo *corr. in* distributo *b* | longinque *A* | a] ab *corr. in* a *E*, *om. A b* | ceteros *A* | labefaciat] labefactet *E*, labefaciet *A b* | 2 itaque] *A b*, atque *E* | allegabuntur *b* | perducendi] *E*, perducenda *A b* | sunt] erunt *A b E* | inpascitur (imp — *b*) *A b*, pascitur *E* | illis] *E*, illi *A b* | adferant *A E* | autem *om. b* | morboi *corr. in* morbi *E* | tunc panacis et] *A b*, timpanici *E* | eryngii] seringi *E*, aereungii *A*, aere ungi *b* | feniculi *A* | pascende *corr. in* miscende *A* 2 | cum defruti] *A b*, confricti *E* | candentisque *b*, candentia quae *A*, candenti *E* | conspargende *A E b* | salivam dum egrum *E* | 3 tunc *E*, tum *b*, tum *add. A* 2 | casie *A*, cassie *E* | murrhaeque *A*, mirraeque *b*, mura (*corr. in* murra) eque *E* | turis *A E* | tantundem *A* | marine *A* | testundis *corr. in* testudinis *A* 2 | ponderibus *corr. in* ponderis *A* 2 | sexcunciae] ses cum cie *E*, sexunciae *A b* | equa *A* | tridum *corr. in* triduum *E* | presens *A* | radiculo *A* | ea in marsis] ea marsis *A b*, eam arsis *E* | peccori *E* | leva *A* | hortum *E* | vin *E* | 4 subula] fibula *A E b* | auriculae] auricule *E*, auricula *A b* | tam quam *A* |

litterae ductus] littere ductus '*A E*, litte reductum *b* | orbiculus] *om.* *A E b* | **ex**] *A b*, **a** *E* | superiori *E* | parte *A E*, *om.* *b* | auricule *A* | subula] fibula *A E b* | transsuitur *A* | foramini] *b*, formamini *A*, foramine *E* | predicta *A* | conprehendit *A* | elabi] *E*, ea labi *A b* | efficitur *corr. in* elicitur *A* 2 | subula] fibula *A E b* | est *om.* *E* | excidit] excidat *A E b* | et minime — conservatur *om.* *E* | hec *A* | peccora *E* | *post* singula *add.* vitia boum (bovum *E*) et medicinae *A E b*.

6, 1 *tit. om.* *A E b* | crudilitatis *corr. in* cruditatis *A* | ventris] *E*, ventri *A b* | hebetes oculi] habete soculi *A* | que *A* | se] sed *A* | erunt] etiam *b* | congii] cogi *A* | trginta *corr. in* triginta *E* | bassice *corr. in* brassice *A* 2 | caules modice] modice caules *A b*, *om.* modice *E* | ex *om.* *b* | abstinendum] *A b*, abstinendus *E* | 2 tecta] tectum *A E b* | continent] *A b*, detinent *E* | possit] poscit *corr. in* posscit *E* | tunc *E* | oleastrique] oleastri qua *A b*, oleastri *E* | IV] quattuor *A*, quatuor *E* | libram] *E*, libra *A b* | quam] quem *E*, que *A b* | nocte una] *E*, nocte unam *A*, noctem unam *b* | sub dio] *b*, subsidio *A*, sub divo *E* | atque] at aque *corr. in* at atque *A* 2 | hora] *A b*, Mora *E* | herbi *E* | quatuor] quattuor *A E b* | obiciunt *A E b* | 3 debet dum] convenit ut *E*, cum (*om.* debet) *A b* | causa *om.* *E* | langoris *b*, languor *E* | et *ante* inflatio *om.* *E* | dolor insequitur] dolori sequitur *A b*, dolor sequitur *E* | sinit] *A b*, sinet et *E* | locoquae *A* | patitur] *E*, patiatur *A b* | agitare — cogit] cogitare coepit caudamque crebrius agere *A b*, volutari cogit caudamque crebrius agitare *E* | caudae] *E*, claude *A b* | obstringe *b* | oleo hiemina *A* | et *post* mille *om.* *E* | passos *A* | 4 uncta] *E*, cuncta *A b* | manus per alvum *E* | fimu *A* | haec] hoc *E A* | res] *A b*, tres *E* | aridi *A E b* | cum] *ex* con cum *corr.* *E* | d || odrante *E*, dodrante ante *A* | dantur *ex* dandtur *corr.* *E* | haec *om.* *A b* | mirti *E* | deligantur] levigantur *E* | mixti *A E b* | cauda] *E*, causa *A b* | inhibetur] mimbetur *E* | papiri *E b*, papirii *A* | citate *E* | 5 detrationem *E* | sanquinis *A* | hieminis *A* | tres unciae pinsiti allii] tribus pinsiti ali *A b*, si labra (= selibra?) triti allii *E* | permiscetur *E b* | sestans *b*, sextarius *E* | decem cepis *A E b* | et admisto] et admixto *A b*, vel salis admixto *E* | decocti *E* | colliria *E b* | inmittuntur *A* | alvo] E, albo *A b* | citatius *E b*.

7, 1 quo remedio-pecoris] *om.* *E*, Ventris dolor *A b* | nantium] *A*, nansium *b*, natantium avium *E* | conspexit *A b*, comperit *corr. in* conspexit *E* | liberetur *A* | maiore — mulos] maiores profecto tum ulas *corr. in* maiore profectum ulas *E* | equinum] quinum *E* | mulus *A* | sequitur torminum] sequitur minum *A*, sequitur minus *b*, sequiturque in terra minum *E* | muccosa *A*, nuccosa *E* | 2 remedia] remedio *A b*, remediique *E* | cupressi *E* | coni totidemque] *A b*, pondo idemque *E* | utrorumque] *E*, virorumque *A b* | ponderibus *E* | vetustissimis *corr. in* — mus *E* | caseus] *E*, caeses *A b* | tumsis *E* | austeris *E* | quattuor *A E b* | quadridum *E* | dispensanti *b* | desunt pabula lentisci *E* | murtisque *A*, mirtusque *b*, mirtitique *corr. in* mirtique *E* | alvus] *E*, albos *A b* | inutiles *E* | accidit *E* | erit *om.* *E* | triduum] biduum *A b*, bidum *corr. in* biduum *E* | de] die *A E b* | abstinendus cibo *E* | harundinis *A E b* | bace *A E b* | myrti dandae] multi

dandae *A*, mirti dande *E*, mutilandae *b* | ne *b* | parcissime *ex* particissime *corr. E* | est] sit *b* | tenerae — dent] teneram laurum coloni libram et abrotanum (aprotonum *A*) cerati cum pari portione (— nem *A*) dederant *A b*, tenera earum et habrotonum erraticum pari potione deterrant (*corr. in* deterant) *E* | ut] *A b*, que *E* | obiciant *A E b* | 4 et *ante* cum *om. A E b* | sextariis vini austeri] vini austeris sextariis *E*, vini austeri (*om.* sextariis) *A b* | potandumque (— mquae *A*) *A E b* | omnique — prohibent] omnia in unores (humeros *b*) supra dixi *A b*, omni alio humore subtracto *E* | obiciunt *A E b* | restiterit] crescerit *A*, crescent *b*, erit *E* | prolubies *E* | ac ventris *om. E* | cibusque *A b* | in pregravato *E* | si *om. A E b* | quam *om. A E b* | consuevit] *A b*, conibuerit (= coniverit?) *E* | lacrimaque (lachry — *b*) *A b*, lacrimeque *E* | ab *om. A E* | pituita nari *A b*, pituite naribus *E* | decidantur *A b*, descindantur *E* | igni dum] interdum *A b* | bubula] *A b*, vetere bubula *E* | ad *corr. in* at *A*, ac *E* | rescisa *b* | pige *corr. in* pice *A*.

Di qui in poi segue la collazione del solo cod. *E*, di cui riporto le lezioni senza la sigla.

8, 1 *tit. om.* | ciborum | vcant *corr. in* vocant | pari terito ulnera *corr. in* pari territo vulnera | decidit] profluat | os *om.* | unius] vinus | ducant] vocant | 2 avus *corr. in* alvus | nichil ominus | apetet | con | vel sale et cun — | allecula.

Dopo VI 8, 2 il codice continua: f. 46ᵛ. Si vero vilis (*ex* vlis *corr.* = bilis) et nausia invasit, qua (= quae) utraque (a *superscr.*) fere estate pecori noxia (*ex* noxio a *corr.*) sunt et ob ea cibos respuit, conveniet aqua prohibere bovem caloribus uno die, frigoribus biduo; tum polente sextarios collata (= colata) hallecula conspargere eaque velut nullam salivare et herbam ac virida (= viridia) legere et large aquam prebere quo facilius (bus *del.*) alvus citata purgetur. Si nec hoc ingenio fastidium cibi ac nausea (*ex* nauseat *corr.*) discutietur, aridum stercus humanum pinsitum aqua diluitur unaque nocte sub divo habetur atque faucibus infunditur et omni alia potione abstinetur (*ex* abston — *corr.*); mox herbum maceratum et vin (= vino) mixtum concisis graminibus et post hec habrotanum tritum (*ex* tritoum *corr.*) in vino accipit fastidiumque pariter cum vile depellit.

9, 1 *tit. om.* | febricitanten boven | emitti] dimitti | salivati — demitti] dimitti sabi libati more *corr. in* libati more dimitti | aut *ante* pampinos] ac | obici | sfongea | detergere | aqua frigida ter per diem | 2 sub tecto] intra tecta tum *corr. in* intra tectum | febricitantibus | mantes *corr. in* manantes | lacrime | capud | fluvidum | con.

10, 1 *tit. om.* | tusis | hordeacie | his admista] mixta his *corr. in* his mixta | lentisci | bubulis exempte | molente *corr. in* molite | hisopi | lentisci | hisopi | 2 sucus cum oleo | is ipsa *corr. in* ipsa | hordeatia | remedium est et eiusdem | herbum | babulis | torrido | dimissum.

11 *tit. om.* | expressa deinde sanie sinus | ururina *corr. in* urina | atque ita | e et *corr. in* et | colligatur] curatur | sic coligaturi *corr. in* si coligari (colligari *Goes.*) | candente | stillatur | vetere humana.

12, 1 *tit. om.* | dimissus | adfert que | ungulam inspicito factus | frictione adssidua | nichil profruit | scarifactione emittitur | 2 ac si | duas ungulas | aperitur et postea | inbuta | ne bos in aqua | mittant ut et | emisus *corr. in* emissus | saniem | famicem | ac *om.* | inculcatus | 3 in priore parte | ungule ipsi *corr. in* ipsi ungule | limentis | involutus spartea involutus *corr. in* involutus spartea | media ungula | parte non expedit aperire *om.* | nisi si in oleo *corr. in* nisi si in eo | confringanda | 4 semen cum milio detrito consparsoque | mulsea inponendum sfongee | atque melle litae | liniteque melle | fascea | ordeatia | decocto inponitur | maturuit | 5 precepit lini | aut] vel | scilla | vel *om.* | sanguinis herbam | poligonum | melius recens | vetus] vel | ustum vel bitirum | stillatur.

13, 1 *tit. om.* | alio | vel defricato *corr. in* defricato | inposito | veteri | et] sed | cunela | sulpur | ammixtaque | aqua] atque | incocuntur | inletum | 2 sucus marrubi | adprehensa | a *om.* | coctis | matiem | fatiendo | 3 quae quoniam — custodiendum est *om.* | con | anhelantaesque | offae] offece | vitium *om.* | calida aqua | subgere | adprehendere | adtrahere | idque] itaque | divo | fraces] fauces | utantur.

14, 1 *tit. om.* | maties | pthissis | ne *om.* | meortem *corr. in* mortem | adfferant *corr. in* afferant | consiliginis *sic* | tum] et nichil ominus | sucus | et potantdus (*corr. in* potandus) cum v — s — datur | complurimis | 2 *totum om.* | 3 in *om.* | contusum erit] contuderit | dimissus | avia] salvia | com | inposita | consideravimus | in quam | et *om.* | detahemus | esse amplissimam (*corr. in* — ma) videtur | exodem | vatio *corr. in* vacatio | iungitur | et *om.* | paulatim | 4 triduum quam bos | 5 vicio | aureum] aptum (*Goes.*) | vetere axungia et vetere oleo | et cum disiungatur ab opere bos | bibitur | madefacta sub igitur (— subicitur) | defrigatur | inlinitur | 6 tumorem cervicis | recusat | argentea | inlinenda | avia] salvia | nam facile sanantur oleo per ardentem lucernam instillato | 7 est ratio | custidiendi *corr. in* custod — | id *om.* | veteri lateritio trito prius (*Goes.*) | adiungantur | conspargi | cum ad siccaverint subinde.

15, 1 *tit. om.* | vomere | sulpure | et *om.* | sucida involluto et caud — | volnus | iremedeium *corr. in* remedeium | exempta | altius | calceatur | aceto suffuso | 2 vomere | sauciaverit | titymalium | amixto | urinia *corr. in* urina | iam *om.* | redegit | ferventi cineri bos | co cum *corr. in* cum | conua *corr. in* cornua | si ab (*Veget.*) opere deiunctis mulsa | coroneque ac.

16, 1 longioris itineris vel | prosindendo *corr. in* proscind — | emittendus | de tro | utrunque | item] etiam | solvuntur | 2 prefactis | conibus *corr. in* cornibus | inbuta super inponuntur | liquida pice | levigata inponitur | perfunditur *corr. in* perfunduntur | atut *corr. in* aut | ammixto | 3 con | veterique | circumlinenda | musscis.

Indi il cod. aggiunge, f. 48:

Sed quoniam sunt pleraque animalia, que ob asperitatem morum vel indomitam naturam tangi nequeant, contra vermes a quibus fuerant ocupata (cu *superscr.*) hoc eis remedio subvenitur; fit enim sic remedium (*ex* remedioum *corr.*) adversum vermes qui solent in animalium vulneribus esse, quod proficit et absentibus et quamvis longe positis anima-

libus et omni pecori. Facies ita: tempore (o *superscr.*) ante quam sol exeat, priusquam ventrem purges vel mingas subsedibis (*ex* sub sedibus *corr.* = subsidebis) pedibus patentibus et tollis pulverem qualem ante te potueris invenire aut de stabulo letamen tollis de manu sinistra primo et iatas (= iactas) intra pedes tuos post te et dicis: 'quomodo istud iacto, sic iactentur vermes (r *superscr.*) de caballo illius albo aut nigro aut cuius fuerit coloris'. Item de manu dextera iactas et dicis similiter; et item de manu sinistra iactas et (= ut) supra dicens; hoc et bovi et eque et omni pecori sucurrit (*ex* sucurit *corr.*). Item ad eam rem aliud similiter probatum: rubum, unde nascitur, incidis mane ante solem et dicis: 'quomodo istum incidi, sic incidantur vermes a caballo vel bove illius vario vel albo vel cuislibet (*sic*) coloris.'

17, 1 *tit. om.* | mortiferis serp — | itus | minorum *sic* | nam et] nam | lacessit | inprimit | mussque *corr. in* musque | migalem *corr. in* mygalen | exiguis *om.* | vipera | scaripationem | personatia | inposita | 2 si montanum trifolium repperitur (invenitur *Goes.*) quod fragosis (confragosis *Goes.*) locis efficacissimum nascitur (*Goes.*) | nec | vitumine | eam *om.* | aspaltitem | hirsitis *corr. in* hirsutis | 3 sucus cum vino mixtus | more — intenditur] vice cedunt | vridem *corr. in* viridem | trite atque hordeatie farine et salis commixte | scariphationi | 4 remedium] redium | tenera fraxini | sucum | eidem | morsus litur *corr. in* molitur | araneis sed et | fibula | lacsum locum | cretamque | 5 mus — intulit] nusqam perniciem intulit (= mus quam per — int —) | et cum — conteritur *om.* | morsus] quandoque (*Goes.*) morsus | aranei muris | humorque] tumorque | eciminum *corr. in* ciminum | eoque adicitur | inpositum | commovet] summovet (*Veget.*) | 6 discutetur | convertit | collectionem | quidquid | linere | bovum | morsum | 7 plerunque | si intulerit muerit *corr. in* si intumuerit | musa tricea *corr. in* mulsa triticea | farina conspargitur | sive] si vero | hammoniacus | cappodicus | inmixtus | intrita | die *om.* | silpionem | volque gus | lapersicium laserpicum *corr. in* laserpicum | appellat | 8 quantocun- | pondere | adiciunt | trita *om.* | tunsa | inunta *corr. in* inuncta | epiphoras | consparsa aqua mulsea | pastinace quoque (*Goes. Veget.*) | seminis | sucus | conlinita] conglovata | 9 quotiensque | succus] secus | circumlinendus | ad dulcedinem et ad odorem mellis.

18, 1 *tit. om.* | etiam] enim | pernitiem | hirumdo | aque a faucibus adherens | contactum | 2 nidor deusti ciminis | immitti — conceptum *om.* | hunc nidorem | hirundinem perfectisque nidor | tamem | stomacum | adihibendas preceperim | peccori | nil.

25 *tit. om.* | autem] et | lumbri | cuditatibus *corr. in* crudit — | inseruntur | ficu et herbo | sanctonica | dimitti | hisopi | marubii | q quoque *corr. in* quoque | sucus.

30, 3 plerunque | ex lassitudine | nonnunquam | sudantia | et *om.* | vel *om.* | con | ad cursum] aut inloabom in laborem aut in ccursum *corr. in* aut in laborem aut in cursum | stimulata | lassitudinem | quies *om.* | remdio | ita *om.* | mistus | *post* adhibentur *add.* et calefacto oleo rigantur lumbi (et calefacto oleo lumbi rigantur *Goes.*) | vino] uncto | linuntur |

4 iremedia *corr. in* remedia | oleum — vino *om.* | super] sulper | ac sale | collirium | inducitur | meat] decurrit | turina *corr. in* urina | turis | de *om.* | bituminis collirium | iremdia *corr. in* remdia | urina *om.* | deusserint | 5 lacrime | quae] cum | et tota cervix | gravata | sunmissia | et *om.* | calida | in *om.* | crepussculoque *corr. in* crepusc — | paulumque hordei cum vitialibus ut sic per exiguas portiones | 6 si ad eque maxillae | et — confricandae] sunt si ea remedio non erunt inurende | est *om.* | medio *om.* | crire *corr. in* crure | turis | immixto | exinaniatur] sanguis emittatur | fasceis abligetur quoque *corr. in* fasceis abligetur | 7 postremo | eisdem locis sanguis | dethrhatur *corr. in* detrhatur | eodemque] et eodem | hordoque | postridie] pertriduum | sucus | ciatorum | mixtus | oloei *corr. in* olei | dimitti eum cumveniet | paulatim | adiutus] adhibitis | 8 vilis | intumesscit | ano et oppressi | exemptoque | cunela | trita cocto melle | facto collirio subiciuntur | quae — deducunt] citaque alvo vilis omnis deducitur | 9 murre | q quadrantem *corr. in* quadrantem | vin *corr. in* vini | infundit | oblinunt *corr. in* obliniunt | liqui lavant *corr. in* lavant | alvum *om.* | murca | quasi] atque (= aeque ac?) | volutantis | ammovent | 10 dictum est | deinde anum marina aqua diluere | vel muria — animalia *om.*

31, 1 omni — cubet *om.* | tusis | a pabulis | sextariis | eadem mensura | egrum | tusis | suco | ciatorum | faucibus] compluribus diebus | hisdem ut | 2 inpetigines | scabies] scrabri est | occupat *om.* | haec *om.* | mixtis | fisso | iinuntur *corr. in* liniuntur | papulae] papulce | eo *om.* | radantur | elicientur | herbae] hedere | sulpurque *corr. in* sulpfurque | et eo] eo | vtia *corr. in* vitia.

32, 1 *tit. om.* | in *om.* | decocta | defricantur ut saguis emanet | quadripedi | p est *corr. in* est | coleriter *corr. in* cel — | cedria] crebro | vel *om.* | intritis | vel unguine — remittit *om.* | marini vituli adpes | inveteravit vehemencioribus | bitumem (*corr. in* — en) sulpure et cera et pice liquida | mixta | eo medicamine curatur | errasa | 3 loleo *corr. in* oleo | purgant | aeque *om.* | cicatrices | fuligo exoleo novo ulcere infricta.

33, 1 *tit. om.* | insectantes submovebimus | mistis et *om.* | cetera r ulcera ervi *corr. in* cetera ulcera ervi | curatur | cum] con | oculum expreso | 2 omnis quoque | inuncitione suci | thimino liberatur nunnunquam | vridis | suco.

34, 1 *tit. om.* | cibrum *corr. in* ciborum | appelatur | cuis *corr. in* cuius | ciathi duo | adiunguntur] diluantur | ciathis | vni sextorio | infundantur sed et | etiam *om.* | alii triti | potantum | expresa | linamentas *corr. in* — tis | curetur | 2 pacos *corr. in* paucos | inde | coripiantur | gari asserente columella singulis | sunt] est | cungios | pituitatem.

Segue nel codice, f. 50: Sicut Columella dicit (VI 35), michi vero incompertum est, eque aliquando se in aqua speculatur (*sic*) et diligunt; hinc oblite pabuli pereunt amore atque ieiunio (*ex* — no *corr.*), cum veri ardoris incendia furor casse imaginis exequatur. Signi est: per pascua velut stimulate precipites vagantur ac subinde circumspitiunt velut aliquid desiderio et affectione querentes. Comas eius inequaliter recide et (aquam *del.*) ad aquam perducito, ut, eadem que morbos fecerat medi-

cante materia, pulcritudinis (*ex* — dinem *corr.*) periculum beneficio deformitatis excludas.

38, 1 medicina — subscripsi *om.* | febrienti] equienti (*Goes.*) | detragitur | turis | semuncia *om.* | marrubique sucus | mixtus | 2 suffragio nose hordeatia | inponitur | vel gari — vitellis *om.* | 3 flemina | sangus *corr. in* sanguis | dimissus | veratrum] verbas cum | estihosciamos | et *om.* maties | sumuomovetur *corr. in* summovetur | semuntian sulpuris | tritae *om.* | murre | denari | tria] intrita (trita *Goes.*) | ammiscentur | infundantur | 4 ista *om.* | matiem | viridis celerius nec ter (*dein del.* ter) tarde aridi feni vitia | stranguletur] distendat | dimitttur *corr. in* dimittitur | vinumque | in os *om.* | exsequemur | prius | bovum | continet.

VII 5, 2 ut — praesentissimum *om.* | pabulum | quaeramus *om.* | celi statum | curemusque *om.* | ex *om.* | ut — invasit] curemus ut opaca curas in | 3 sine *om.* | prosequi | imbecillitas] imbecilitas llicita o *corr. in* imbellicita | agravetur | exerceri | excitari | consuescere | lacinias] lacimas | universum | sive quam ipsius illuvies morbi atque haliturs (*corr. in* —tus) | cura maior] numero suo cura maiora | paucioribus — singulae *om.* | ovis | infestatur si scabie | nascitur frigido inbre et gelu | sicut — gelu *om.* | si estibus amari sudorem vel | ambulas *corr. in* abluas | *post* abluas *add.* si eo stabulo utaris in quo mule, *dein del.* | rubis ac *om.* | sautiari | si eo stabulo | vel asini | matiem maties | 6 increpre *corr. in* inrepere | intelligit viciosum | morsus | scalpunt] cavant | ungulan *corr. in* ungula | affricant | parietesve | deducere | prurigo *bis* | quoque *om.* | occurrendeidum *corr. in* occurrendum | et quidem] si quidem | vexantur | 7 plura | enumeravimus | non] num | cuntis | uti *om.* | quoniam] quia | repperire nequimus ut ex | paulo | demostravimus | sucum quoque | admisceas | eque | detritum — elleborum *om.* | 8 sucus | qui | cum] quo | caulen | expresus *corr. in* expressus | humore in fictili vaso | admixto | factum est *om.* | in *om.* | sterculino | fumi | prontum | illinitur | que tamem prius | vel pumice defricta] defricatur vel pumice | 9 eisdem | partibus *om.* | item] eidem | candentis | quitam partem sinunt | mensura pari sucum | deinde singulis urnis eius liquaminis singulos fricti salis sextarios | 10 sulpuris | coctus | affirmat | ulceris-reserandum est *om.* | subjicit *om.* | febricitantemtibus *corr. in* febricitantibus | id quidem] inquit | ima] lina | salientem | at nos | sanguinen detrahemus | 11 clavi] de clodi cum | infestat | sublubies | cannino | extat pilus] exit amplius | 12 sublubies | sulpore | mistis — eruentur] mixto cito sanatur | malo punico | fatiat | superfuso (que *om.* | aeris] veris | aerugine] robiguenie *corr. in* robiginie | austeri | superposita] illita | 13 circumsecare | sautiatur | que | ut] quod | et] sed | 14 pulmonairiam *corr. in* pulmonariam | curari *om.* | cumvenit | auriculam radicula quam vetereani (*corr. in* veterani) | traderemus | moribus *corr. in* morbus | cumcipitur plerumque | 15 vicium | acetum | placet ovis *corr. in* ovis | sutinero | axumgie xextantem | 16 pustulam | cempessitur | medicamentorun | candescit | tamem | ea *om.* | tantum — ut] tactu suo vel | blanditur | grecis | 17 egipti egentis | Bolus Mendesius] civis mende suis | quae — ὑπομνήματα *om.* | hanc pestem (*Goes.*) | lumine | pustolosa supina |

18 peccori arguto | cunelae bubulae] veteris cunele rubie | vel nepetae *om.* | surculi silvetstri (*corr. in* silvestri) | sternuat | insucatis | arcundatis ferula conligata | 19 herba sanguinaria qua | spumat et quedam tenuia | expuit] excemit | emitti | suspirio laborantibus ovibus auricule | ac *om.* | pestilentie | 20 vel febricitantibus *om.* | defectis | ammitti | trasferrant *corr. in* trasferant | lactis | potius | hisdem | facibus *corr. in* faucibus | 21 lactentibus *om.* | impcrudentjam *corr. in* imprud — | omissi | roscidas | paverunt | 22 hisopum et sale | mixtura | ligna | labantur | cum — suillo *om.* | robiginis eree tertiam | axumgie | nonnulli — palatum *om.* | maiori | quadrupedum *corr. in* — pede.

6, 1 *tit. om.* | oviarico | nrevertar *corr. in* revertar | *cetera om.*

7. 1 *tit. om.* | namque *om.* | optime | et velut | congregate consternuntur | id — pabuli *om.* | quamobrem dum adhuc paucas pestis eiusmodi perculit | detrahendus est | toto | pascende sunt | medic | 2 si | pabulo] pocula | harundinis | quam | contundimus | pluviatilem (*Goes.*) | repellit | vel] ut | cumveniet | alium *om.* | tamem | hiemis | autumnus | mutemur | 3 domo] morbo | adhibemus | nam *om.* | distendetur *om.* | aqua intercutis est quod | *id* —] ypanac *corr. in* yapanac | pernitiosum transmittat | 4 fete | respondebunt | defriti | com | tandumdem | ceroto | nunc ne | persequamur.

Segue nel codice, f. 52:

Ex aliis autoribus contra scabiem generis ovilli tonsas oves oportet ungi. Quod si scabies occuparit, curas sic: amurga (r *superscr.*) et lupini amari aqua (*ex* aquari *corr.*) decocta et fecces vini albi equaliter commisces (*ex* — misce *corr.*) et calefaties in vasculo et oves perunges per biduum; tertia die aqua marina aut muria calida lavas et post modum aqua dulci. Alii vero cupressi pilulas simul cum aqua decoquunt et ungent: alii sulpur et ciperum cum cerossa et butiro miscent et ungent; alii urina asini que stabit in via perungunt; alii nichl (*sic*) ex omnibus faciunt scabiosis ovibus, sed tondent loca et lavant urina veteri; in Arabia cedra utuntur sicut in camelis.

Contra peduculos vel ricinos cedra perunge.

Contra ovium vertiginem, si ex solis calore vertiginant (*ex* vertiginem ant *corr.*) et cadunt frequenter nec cibos appetunt: bete agrestis quod viride (*ex* vride *corr.*) est decoques et infunde (*ex* infundes *corr.*) et betas in cibo offer.

Contra ovium (*ex* oviuum *corr.*) suspirium ferro auriculas recide et transfer ad alia loca: hec etiam eapris (= capris) prosint.

Oves salutem servabunt si incipiente verno salvia montana et marrubium simul tusa illis misceantur in potu per dies quatuordecim; hoc fiat similiter et autumno; proderunt egrotis iam (= etiam) cytisi fenum vel cannarum radices (*ex* radieces *corr.*).

Fertur a lupis ovium gregem tueri scylla collo eius qui precedit appensa.

Contra serpentes in eorum stabulis muliebres capillos vel galbanum vel cervi cornum vel capre ungulas vel bitumen vel castoreum vel conizam vel nepitam vel habrotanum et omnia visci odoris vel usta vel substrata profitient.

10, 1 sequitur — vitiosi *om.* | febricitantibus | obstipa sues et transversa | paulum | 2 et earum | in *om.* | proclinent (*Goes.*) | diversa (*Goes.*) item] ita etiam | intermissis *om.* | fereiamus *corr. in* feriamus | ad ictus | tumescente | 3 ordeatie | emittendus | convenit | dimittunt | fisas *corr. in* fissas | taleaas | lignea fenicula | strumae] ferume | 4 scobe sale trito | commixta | ematietur non cibos captat | decumbit | presum | estivos | capit | 5 cum] si | abstineatur | anguini | trita et *om.* | permixta | aqua *om.* | cerrepta evomitant | vile | consparsa | potanda] ****** permittitur.

Indi segue il codice, f. 52ᵛ (Colum. VII 10, 6-7): Sues circa ripas aut lacus et lutosa loca estate pascende sunt vel formande sunt lacune, que lutum (*ex* luitum *corr.*), quia nisi obesum et distentum ventrem (r *superscr.*) sepe luto refrigeraverint, temporis ardore leduntur et vitium pulmonarium concipiunt, qui morbus in his cadicula (= radicula) idest consiligine inserta auribus (*ex* aribus *corr.*) curantur (*sic*).

Sepe pomis inmodice sumptis cum temporis habundantia ministrantur vitium splenis incurrunt; tunc canales ****** tamarici (ci *superscr.*) fa (= fac) et ibi sues adaquabis, sucus enim ligni medetur in vitio.

Castrantur (Colum. VII 11) porci veris et autumni tempore, ita ut duobus vulneribus impressis per utranque plagam simul singuli exprimantur testiculi et ita his (que *del.*) que prius dicta sunt in castratione remediis pars incisa curatur. Illud ammonendum cum mandunt fetus suos inter prodigia *non* haberi, *nam* sues inpatientissime famis consumunt quicquid invenerint, nec hoc in religione servatur. Ut porci non egrotent, cancros fluviales eis comendendos (*sic*) dabis.

Di qui in poi il compilatore abbandona Columella e trae da altre fonti i seguenti precetti:

(f. 52ᵛ) Boves crassos faties si revertentibus a pastura (*ex* pstura *corr.*) caules infusos aceto aceto acri dederis, deinde cretam paleam cum furfuribus tritticeis mixtam per dies quinque, sexta vero hordei moliti cotulas quattuor per sex dies subinde adiciens pabula. Hieme autem post galli cantum et item circa lucem cibentur. Lavandi sunt tamem per hibernum calida (a *add. et del.*) estate subtempenti (= subtepenti) aqua et os eorum urina vetere (*ex* vetetere *corr.*) diruendum (= diluendum), ut flecma congestum possit aboleri et a vermibus lingua purgari, quam salibus quoque fricabis. Debet et pars ex cornuo cornu (*sic*) eis pro servanda salute suspendi et, contra pestis suspitionem terebrato in suma parte cornu, aliquantum asinini adipis inseri. Prohibendi sunt autem a presepibus porci et (e *dein del.*) galline, nam stercoribus nocentur (*ex* noncentur *corr.*) et pennis. Ut ossa vero non devorent, lupi caudam supra presepe suspendis: nec languebunt boves, si radices cyperi in vino decoxeris et bibendum ministraveris aut cupressi radices.

Ad capitis dolorem, quod agnoscis si deiectis auribus non cibatur, perfricabis ei linguam satureia con vino trita et allio et salibus minutissimis et tisana cruda in vino resoluta vel lauari (= lauri) folia quantum manu ceperis in ore mittis et murre fabe magnitudinis similiter cum vino resolute cotulas duas per narem debebis infundere.

(f. 53). Contra strofum bovum, signum est cum neque stat neque pascitur, modicum cibum accipiat et carnem que circa ungulas est pungamus, ut sanguis effluat. Alii qui circa caudam pungunt ut sanguis emanet et os hienem (*ex* hiemem *corr.*) panno circumligant; alii qui cepullas et salem simul miscentes in meatu initiunt interius et currere impellunt.

Contra frebem bovum gramen accipies, lavabis ac porigiis (= porrigis) manducandum et pampnio si (= pampinos?); bibat aquam frigidissimam non sub divo, sed in loco umbroso; sfongea aqua infusa aures ei naresque subrigentur. Aliqui super frontem adurunt et sub oculis detergent (*ex* detertegent *corr.*) sfongea exuriam (= ex urina) veteri calida secundo per diem donec usture cadant et vulnus sanetur; punguntur et aures ut sanguis effluat; aliqui polentam cum vino ministrant comedendam; aliqui cythisum cum vino porrigunt.

Ad tussim bovum palearum mollia purgata et herbi molliti contulas tres in tres partes dabis edendas. Aliqui herbam artemesiam terunt cum aqua et sub divo positam septem diebus ministrant.

Si pus collectum est, vuluns purgandum est et urina veteri bubula calida diluendum et lana tergendum; tunc salis ac picis liquide implastrum.

Contra scabiem bovum et exanthemate (= — mata) urina bovis vetere et butiro perunges. Aliqui resinam liquidam cum sulfure miscent et curant. Consperge cibaria amurga suffirienti (*sic*) vel oleo et resina equaliter mixta cornua perunges usque ad radices. Bacas lauri tunde et in aqua decoque; hac aqua si pasturam conspargis, fugabuntur ex agro; vel cerossam cum aqua solvis et annimalia allines vel asentio trito.

Si tauri cogitu (= coitum) non apetent, cervi cauda incensa et in pulverem redacta vino misceatur et hoc unguine tauri genitalia tangantur et testes, quod et ceteris animalibus proficiet ad voluptuosum furorem (*ex* furororem *corr.*). Poligonos quoque herba animalia universa fecundat. Si vace non apetent, sylla ex aque trita feminea his natura tangatur postea quam purgate fuerint.

Sid ista bescit (= si tabescit) equus triticum frictum et hordeum duplum offeres illi, ter autem in die adaquas eum; sed si in eo manserit, cantabrum triticeum mixturandum et blandis exercitus (= — tiis) utendum est; autem (= at) si non appetet, strumi et polii herbarum folia (*ex* foliia *corr.*) aqua infusa pabulo misces et herbum aqua infundes et appones vel gyt cyathos duos tribulas et mittis olei cyathos tres cum (= cui) vini uncias decem superfundis. Allium et decem untias vini misces et das potionem.

Si urine difficultatem patitur, decem ovorum albuginem misces simul predictis et per hos (= os) dabis.

Balneo calido per hiemen caletiat, non frigescat, et cibo modico herbe vel cantabri et aqua tepida utatur; et vino et oleo tepefacto omne illius corpus ungatur et per ventrem curandus est. Sanguis illi auferendus vel de collo vel de pectore vel faucibus (f. 53 v) vel pedibus et postea sanguinem (*ex* sanguisnem *corr.*) tollis; genua quoque aceto calido et cum fortis fuerit aqua calida dilues. Si autem et labore febrit et macessit, aut lactis caprini untias decem, amuli modicum, olei uncias quinque,

ova quattuor et portulace tuse sucum per triduum dabis vel amplius, donec sanus fiat. Si autem reumate faucium vel capitis febris nata est, origanum et picem commisces et omne caput eius (*ex* caus *corr.*) perunges, aqua calida pedes eius (lavas *dein del.*) vel genua fovebis et in os eius strumum cum fece tritum ingeris et pabulum viride si est offeratur ex hordeo.

Si oculus tumet, tus, amulum, agnina (*ex* agmina *corr.*) medulla scripulos tres, oleum roseum duplum, album duorum ovorum miscens superungis.

Labanum (= sabanum?), amulum melli attico mixto inunguis vel butirum (*ex* butirrum *corr.*) equaliter addis vel testam sepie tritam redigis in pulverem et per cannam et (= ei) in oculum suffles, aut silfiu hoc est laseris radices cum oleo et pice bis in die superunges. Nervos eius fovebit et caput aqua calida; tunc adipes bovis et murram et sulphur miscens super carbones impones in pultario et caput ei velatum atque inclinatum tali fumigabis incenso; sed et veritrem (= ventrem) curas et ex cauda sanguinem detrahes (*ex* detrhahes *corr.*).

Ad ventris cursum ex venis capitis sanguinem detrahis et dabis ei aquam (calidam vel *dein del.*) tepidam ad bibendum cum polinibus (= pollin —) hordei. Constringunt etiam ventrem corticis (= — ces) mali granati triti et per hos (= os) dati.

Aqua calida eum lavas et cooperies veste; postmodum murre dragmas quinque (*ex* quoque *corr.*), vini veteris cotulas sex, olei cotulas tres simul colas et per tres dies equaliter dabis; accipiat, et ventrem eius curas aqua marina cum mirta simul decocta in aqua calida. Quod si perstat, polii herbe folia et aprotonum aut amigdala amara vino nigro austeri misces aut corticem mali granati cum aqua dabis.

Impulmonibus causa que est aceti acerrimi (*ex* acer — *corr.*) tepefacti potio et inde data curat aut urina humana.

Tussire incipienctem (*sic*) pollinis hordei et herbi vel missis (= misces) et dabis ei bibere; si autem tussis invaserit, mellis untias duas aut picis liquide per (= pondo) dabis.

Omnis tumor cessabit si sale et oleo et polii herbe folia ustulata et mixta vino cures velut cataplasmate.

Si sanguisungiam gluttie (= gluttiet), supinato, oleum calidum dimitte per cornu.

Contra scorpii ictum vel similia partem percussam stercore porcino cataplasmas; strumum tusum titimallum (*ex* — malum *corr.*) aut herba simphoniaca (*ex* simphotiniaca *corr.*) aut lini semen aut stiptilia (= styptiria) tosta vel afronitrum aut sales fossiles: ex his cataplasmas (*ex* — plamas), proficies.

Contra difficultatem urine cepulle purgate corium circa naturam ponis, alii (*ex* allii *corr.*) semem, apii cum vini cotulas duas terunt vel cebullam cum vino vel stercus columbinum vel polii herbe folia vel nitri modicum cum allei capite cumtusum dabunt ex vino nigro vel stercus porcinum per cornu.

(f. 54). Si sanguinem mingit fabe purgate cocte cum adipe cervino mixturas modico vino et dabis ei per os tribus diebus; aut lac caprinum untias decem et amolum et ova tria et olei cyathos tres mixta per cornu ministras.

Ut eque amissario (= adm —) non repugnent nitrum et avium minorum stercus cum resina (*ex* resinata *corr.*) terebintina teres et genitalia perunges, vel scyllam (= scyllam) ascensum; deinde (an *dein del.*) abstinebis diebus vinginti et tunc probabis: si repudiaverit (*ex* repudua — *corr.*), plenam esse cognoscis.

Si equorum pulli habent ungulas molliores, adipem porci veterem et hirci et sulphur vivum et allium permisces et ungues ungulas et geminas.

Matres abstineantur a coitu quia lac colostratum sicut hominibus nocet (*ex* ncet *corr.*).

Item ungule solidantur ita: testa comburitur et aceto superfunditur et subponitur ungulis et ab itinere venientibus lavantur aqua frigida. Equorum corpora maris natatu iuvantur et fluminum, set eorum proficiunt si oleo et vino frequenter ungantur.

Ad ventris fluxum cuilibet animali vel iumento scribis in carta hoc nomen: honore per nasci; et ligas in summitate caude iusta testinis (= intestini?) circulum.

LE ISTRUZIONI DEL CONTE BENEDETTO ARESE

A SUO FIGLIO DEPUTATO ALLA CONSULTA DI LIONE.

Nota

del dott. GIUSEPPE GALLAVRESI.

La consulta di Lione chiuse il periodo rivoluzionario del predominio francese in Italia, che, come è noto, compì la sua parabola dal 1796 al 1814. Francesco Melzi, per avventura il maggiore statista lombardo di quella generazione, si era validamente adoprato presso il primo console per ottenere che ormai il potere fosse affidato alle vere autorità sociali. A lui sovratutto dobbiamo se la convocazione della consulta straordinaria fu fatta con ragionevoli criteri e se da essa ebbe principio la conciliazione dei migliori elementi paesani col nuovo governo, naufragata più tardi agli echi mestissimi della Beresina.

Ma della consulta di Lione, atto importantissimo della nostra storia, noi conosciamo tuttora assai male le vicende all'infuori dei rapporti ufficiali. Appena due o tre dei duecento valentuomini ivi convenuti lasciarono memorie che sien state sin qui pubblicate. Se altre verosimilmente ne esistono, giacciono sepolte negli archivi, specialmente privati. In uno di questi, per precisare in quello della nobile famiglia degli Arese-Lucini, casello XCIX, cartella *A*, N. 133, ho potuto rintracciare un interessante manoscritto inedito che si riferisce appunto alla consulta di Lione. Non si tratta veramente di ricordi personali, tanto più che il vecchio patrizio che ne è l'autore non varcò allora le Alpi per accogliere l'invito dell'onnipotente general Buonaparte. Piuttosto viene spontaneo il richiamo a quei *cahiers* che gli elettori, convocati per scegliere i deputati agli Stati generali di Francia, redigevano quale espressione dei loro de-

sideri ed istruzione agli eletti nell'adempimento del mandato. Come quei *cahiers*, testè ricercati e studiati per meglio conoscere le condizioni della monarchia francese in quel tempo, lo scritto del conte Arese offre una fonte preziosa per la storia del periodo immediatamente precedente. È invero una sorta di quadro della seconda Cisalpina schizzato da un uomo temperato e prudente, invecchiato nei pubblici uffici e libero da sistematiche prevenzioni contro il nuovo regime.

Il conte Benedetto Maria Arese Lucini nacque dal conte Marco e dalla contessa Giulia nata Lucini il 6 novembre 1734. Nel 1757 fu ascritto al celebre collegio milanese dei giureconsulti e cominciò tosto il tradizionale *cursus honorum*. Uno dei sessanta decurioni, fu per tre volte assunto alla massima carica civica: fu infatti vicario di provisione nel 1764, nel 1775 e nel 1784. Nel triennio 1773-1776 fu avvocato dei poveri, avendo a colleghi Don Carlo Gaspare Medici di Melegnano e Don Francesco San Giuliano. Dal 1776 al 1779 fu conservatore della Congregazione del patrimonio e dal 1784 al 1787 amministratore del Luogo Pio delle quattro Marie. Dal 1760 era ciambellano di Sua Maestà Cesarea e sedette come assessore nel Tribunale Araldico. Dedito a studi letterari, fu accolto fra gli arcadi col nome di *Stellisbo Tibareno*.

Venuta l'invasione francese, cooperò attivamente coi colleghi della *Cameretta* per alleviarne i mali. Fu incaricato col conte Pietro Verri di salvaguardare, per quanto fosse possibile, i diritti dei creditori del banco di Sant'Ambrogio. Ed il 9 maggio 1796 il Consiglio generale di Milano lo deputò, col Castiglione, Francesco Melzi ad altri dei maggiori cittadini, per incontrare l'esercito francese alle porte di Milano. Seguì il destino degli altri membri del governo aristocratico e fu incarcerato alla fine del maggio medesimo; ma la grave età lo salvò dalla deportazione. Il conte Benedetto Arese fu infine rilasciato il 29 messidoro anno IV per ordine del generale francese Bourdois.

Il governo cisalpino si rivolse anzi al colto patrizio per le difficili incombenze della Commissione di sanità ed egli vi attese dal 30 pratile anno VI al 12 messidoro anno VII; nonchè, restaurata la repubblica dopo i 13 mesi, dal 1 frimale dell'anno IX in poi. Da ultimo, durante la repubblica italiana, fu membro del Consiglio generale del dipartimento dell'Olona. Morì nel 1805.

Il figlio del conte Benedetto, Marco Arese Lucini, pure dottore

di Collegio, seguì le tracce paterne nel dedicarsi alle magistrature civiche e nell'aderire senza rancore al nuovo regime. Sedette nel Consiglio degli Iuniori della Repubblica Cisalpina e, nominato nel brumale anno x membro dal Collegio dei possidenti, si recò con tal carica a Lione, munito delle istruzioni per lui compilate dal padre provetto.

Non mi rimane ormai che cedere la parola all'illuminato patrizio.

« 26 novembre 1801.

" *Consigli al figlio nell'atto della sua partenza per Lione. Memoria istruttiva.*

" Dovendosi rilevare dal tenore della legge 21 brumale anno x essere mente del primo console di avere, dagli individui di diverse classi chiamati a Lione, i lumi necessari per formare una buona costituzione da darsi alla Repubblica Cisalpina, e dovendosi ugualmente ritenere che i voti debbano essere liberi, nè coartati da una autorità imponente, si trova opportuno di presentare alcune riflessioni dettate da un vero spirito patriotico, e desunte dalla esperienza.

" A togliere i grandi mali che sinora hanno purtroppo oppressi i popoli cisalpini ed a far cessare il malcontento universale devesi primieramente rivolgere il pensiero a moderare i tributi rendendoli compatibili colle forze dei contribuenti. Le enormi sovraimposte, le requisizioni d'ogni genere e non pagate, i prestiti forzati, i maggiori dazi, i surrogati assai più gravosi, gli alloggi, le contribuzioni, e tante altre imposizioni hanno talmente esaurite tutte le risorse nazionali che il possessore, e l'esperto commerciante non potendo reggere a pesi così straordinari vedesi ridotto ad uno stato deplorabile. Il solo speculatore approfittando dell'aggiotaggio e delle circostanze del momento si fa ricco a danno altrui.

" Conviene pertanto determinare le spese che la nazione deve sostenere annualmente, formare un bilancio preventivo per norma della successiva imposta, ritenendo anche una somma disponibile per i casi accidentali, da riconoscersi però dalla autorità tutoria, e togliere ogni arbitrio agli amministratori di convertire le somme introitate in altre cause diverse da quella per cui furono impostate.

" Se il governo, che deve vegliare per la retta amministrazione de' pubblici, abusa della sua autorità e permette che altri ne abusino, sarà sempre esposta la nazione a gravi inconvenienti ed alle

giuste lagnanze dei creditori insoddisfatti, condannati a gemere nella miseria insieme alle loro famiglie, mentre vedono convertito in bagordi ed in feste il denaro tolto a viva forza dalla borsa del povero censito. Da questo nasce la necessità di affidare le pubbliche amministrazioni a persone probe, istrutte, e di conosciuta responsabilità, le quali avendo di mira il proprio interesse promovono ugualmente con vero zelo patriotico anche il bene altrui. Questi vantaggi non sono sperabili da chi serve il pubblico per l'oggetto di conservare a sè quella rimunerazione che parlando per la verità correrebbe pericolo e non si ha il coraggio di esporla con quella fermezza che deve animare la condotta di un onesto cittadino. Si dia a ciascuno ciò che è suo. Al banco S. Ambrogio la sua indefettibile dotazione, staccando dalla finanza i redditi specialmente ipotecati a favore dei creditori e che direttamente debbano versarsi alla cassa del banco medesimo.

" Alli appalisti del sale, alli reddituari così detti del Ducato ed alli sovventori dello Stato si corrispondano gli interessi ammassati, assicurando loro i decorrendi. Si paghino le pensioni alli ex-religiosi dell'uno e dell'altro sesso, e molto più dopo che i censiti sono stati tassati con una imposta straordinaria a questo oggetto (vergogna del dipartimento di Olona). Si richiamino in osservanza le leggi censuarie. Concorrano i pigionalisti con una tassa insensibile a pagare secondo l'antica pratica, le spese locali, come che cadino per la massima parte a loro comodo, e vantaggio.

" Si facciano cessare le tanto incomode e perniciose inquisizioni fiscali per titoli di opinioni politiche il più delle volte mendicate dal mal talento degli accusatori. Si rimettano nell'impiego e quindi si giudichino meritevoli della confidenza del governo, coloro che per l'accennato titolo ne furono spogliati, escludendo tutti i forestieri, e non nazionali cisalpini.

" Si corregga il costume, si proibisca la libertà della stampa e la introduzione dei libri osceni e di massime eterodosse.

" Si ridonino ai vescovi gli originari loro diritti. La religione cattolica sia la dominante, e quella sola da esercitarsi in pubblico. Siano onninamente rispettati i suoi ministri. Non si permettano ulteriori soppressioni di qualunque corporazione religiosa, anzi a promuovere l'esercizio del culto cattolico, e la educazione delle fanciulle sarebbe cosa plausibile che si prendessero dei concerti fra il governo, ed i vescovi per ristabilirne alcuna di quelle corporazioni

che a tenore di proprio istituto potesse riuscire più utile alla società.

" Si prenda poi in esame se convenga o no il reclutamento forzato in un paese agricolo, e nemico dell'armi. La passata esperienza consiglierebbe il contrario. Si sono provate pur troppo delle funeste conseguenze dannose allo stato.

" Queste sono le massime fondamentali di un bene ordinato governo e quelle sole che possono far scordare i passati sofferti disastri, assicurando ad una intiera nazione la tranquillità interna, ed esterna. Tutti parlano di leggi organiche, di sistemi politici, di patti sociali, e pochi conoscendo i veri bisogni del paese, nè la sua consistenza non sanno applicare all'uopo i rimedi, contenti soltanto di meritarsi dai sciocchi la falsa gloria di novatori ".

L'esperienza del triennio aveva reso il vecchio Arese assai meno proclive alle teorie diffuse dalla rivoluzione francese ed è facile vedere in questi suoi consigli una tendenza a restaurare in parecchi punti l'antico regime. Le sue aspirazioni sono però temperate e ragionevoli, dirette sovrattutto ad assicurare un assetto tranquillo al paese. Chi conosce un poco la storia della seconda Cisalpina ritroverà i foschi colori del quadro del triumvirato, fermato dal Foscolo e dagli altri scrittori sincroni ed apprezzerà le notizie preziose intorno alle vicende dell'amministrazione, sovratutto finanziaria, conservateci dall'Arese.

Presentazione in omaggio all'Istituto di un libro sulla "PSICOGENESI DELLA COSCIENZA" di GUIDO DELLA VALLE fatta dal M. E. GIUSEPPE ZUCCANTE

Il dott. Guido Della Valle mi prega di offrire per lui in omaggio all'Istituto un suo libro recente: *Psicogenesi della coscienza: saggio d'una teoria generale dell'evoluzione*, Milano, Hoepli, 1905, p. XII-292; ed io lo faccio volentieri, perchè il libro mi pare veramente degno di considerazione e mostra in chi l'ha scritto, per quanto giovanissimo ancora, serie qualità di pensatore e di studioso.

Materia e spirito non sono, secondo il Della Valle, che manifestazioni fenomeniche di un reale unico in sè, che appare a noi birifratto a causa di un'inevitabile illusione gnoseologica, per cui la forma dualistica, propria della coscienza riflessa, si riverbera e si ripete in tutta la distesa della conoscenza, facendo apparire come essenza dell'oggetto quanto non è che una forma dell'atto conoscitivo, col quale l'oggetto stesso è appreso. Come il reale è unico, se si consideri dal punto di vista statico, così è unico, se si consideri dal punto di vista dinamico: cioè, com'è unico l'essere, unico è anche il divenire di esso. Le stesse fasi contrassegnano l'ascensione evolutiva delle due serie fenomeniche, la materiale e la psichica, che sono la doppia traduzione simbolica dell'unico substrato metempirico reale. Il principio attivo di tale evoluzione e di tale divenire è l'inibizione. "Unitario come l'essere stesso, questo principio del divenire è il medesimo in entrambe le serie": come la luce che, non cessando di rimanere identica a sè stessa, appare variamente secondo le mutevoli contingenze empiriche, in cui la sua attività si svolge, così anche questo principio appare variamente secondo i vari campi dell'essere; e benchè resti lo stesso

dovunque, pure non rivela la sua vera natura che nella serie interna, anzi solo nelle forme superiori di essa. " L'inibizione ci si rivela dal principio alla fine come causa dell' evoluzione così materiale come psichica, mediante il condensamento di una somma sempre crescente di energia cinetica o spirituale, la direzione sempre più definita, la virtualizzazione delle forze, e la riattualizzazione consecutiva di esse in condizioni e tempi diversi. Così inteso, il mondo è un sistema gerarchicamente ordinato e simmetricamente organizzato, è un processo continuo di condensazione, di capitalizzazione e di superazione. E l'uomo nel cui bilatere aspetto si compendia tutto il duplice sviluppo dell'essere, è veramente l'immagine speculare del mondo, il microcosmo " (p. 260-261).

Tale, schematicamente, il contenuto del libro. Naturalmente la maggiore e miglior parte di esso è, come vuole il titolo che porta, dedicata all'*evoluzione della serie interna*, cioè appunto alla psicogenesi della coscienza: di qui i capitoli sulla *diagnosi della psichicità*, sulla *coscienza* e *l'inibizione*, sulla *fase irrelativa*, sulla *fase associativa e la sua duplice forma*, sulla *fase autonoma*, sulla *funzione significatrice*, sul *principio di continuità.*

Non posso addentrarmi nell'analisi di questa parte, che del resto male si presterebbe ad essere analizzata. A me basta qui aver data un'idea del libro, discutibile certamente in talune delle sue conclusioni, anche, qua e là, non così chiaro e perspicuo come sarebbe desiderabile, ma rivelatore pur sempre di una, vorrei chiamarla, vena di speculazione e vigoria di pensiero, che era dovere segnalare.

CAMPAGNA METEOROLOGICA DEL 1904

AL

R. OSSERVATORIO «REGINA MARGHERITA»

(Monte Rosa, 4559 m. sul mare).

Sunto della Memoria

del dott. CAMILLO ALESSANDRI (1).

Fu detto che il " Monte Rosa " è un' illusione. Questa asserzione è giustificata dal fatto che non esiste un monte determinato, dominante sugli altri, al quale si possa meritamente applicare il nome di " Monte Rosa "; ma invece esiste una serie di aerei pinacoli, la cui proiezione sull'azzurro del cielo fondendosi in un tutto armonico, assume le parvenze del maestoso colosso che noi ammiriamo dal piano.

La Capanna-Osservatorio " Regina Margherita " sorge sull'estremo vertice di uno di quei cocuzzoli e precisamente su quello contraddistinto col nome di *Signalkuppe* o di *Punta Gnifetti*, a 4559 m. sul livello del mare.

Come chiaramente risulta dall' ispezione della carta topografica del Monte Rosa, la Signalkuppe si trova all' incrocio di due grandi linee di rilievo prolungantisi nella direzione del meridiano l'una, nella direzione del parallelo l'altra. Può dirsi pertanto che il territorio dominato dalla Capanna " Regina Margherita " consti delle quattro grandi vallate contraddistinte coi nomi di: Valle Anzasca o di Macugnaga a N-E; Valle Sesia o di Alagna a S-E; Valle del Lys o di Gressoney a S-W; e valle della Visp o di Zermatt a N-W.

La Capanna-Osservatorio " Regina Margherita ", quale è oggidì, consta di otto locali, di cui due riservati al Club Alpino ed uno

(1) Il lavoro verrà pubblicato per esteso nelle *Memorie*.

ad uso di laboratorio internazionale di fisiologia, È tutta di legno in doppia parete ed è interamente ricoperta di rame come riparo contro il fulmine.

Per salirvi, il meglio è di partire o da Alagna o da Gressoney passando per la *Capanna Gnifetti* (3647 m.). Alpinisticamente parlando, la salita non è nè difficile nè pericolosa (s'intende col bel tempo e nella buona stagione). È però assai faticosa, in quanto occorrono non meno di dodici ore di salita continua, superando un dislivello di quasi tremila e cinquecento metri, con un salto di trenta e più gradi di temperatura e passando da una pressione iniziale di 670 mm. ad una pressione barometrica finale di circa 435 mm. di mercurio.

Fino dal 1893, dopo ultimata la prima parte dell'edificio, consistente in tre stanze, il prof. Mosso, il prof. Zuntzt e vari altri scienziati italiani e stranieri, si recarono alla Capanna " Regina Margherita „ per osservazioni e per studi principalmente di fisiologia. Ma solo nel maggio del 1904 il dott. Alessandri ebbe ufficiale incarico dal signor direttore del r. Ufficio centrale di meteorologia e di geodinamica di Roma, prof. cav. Luigi Palazzo, di provvedere all'arredamento dei locali della Capanna destinati ad osservatorio in modo da potervi poi attendere regolarmente e sistematicamente per un paio di mesi all'anno, ad osservazioni ed a studi di meteorologia e di fisica.

Sia per la novità della cosa che per la brevità del tempo durante il quale si sarebbe rimasti lassù, si imponeva la necessità di limitare alquanto il programma di ricerche da tentarsi in questo primo anno, proponendosi più che altro come scopo della campagna, quello di acquistare conoscenza diretta delle difficoltà particolari che si incontrano nelle osservazioni e nelle esperienze fatte in quelle condizioni veramente eccezionali di clima.

Il dott. Alessandri si aggregò come aiutante il sig. R. Federico professore di fisica all'Istituto tecnico di Pavia, e il sig. A. Marabelli, studente universitario ed assistente volontario del dott. Alessandri all'osservatorio geodinamico di Pavia.

Siccome le osservazioni scientifiche fatte in alta montagna solo allora acquistano grande importanza quando sono messe in parallelo coi dati analoghi simultaneamente ottenuti ai piedi e sui fianchi del monte, così al Monte Rosa venne scelta come stazione di base, Riva-Valdobbia in Valsesia (1191 m.) e come stazione di mezza

montagna, l'albergo del Colle d'Olen (2865 m.). Le tre stazioni vennero messe in comunicazione fra loro mediante apparati di telegrafia ottica sistema Faini, a tal uopo concessi dal Ministero della guerra.

Per procedere col massimo ordine possibile, si riunì dapprima nei locali dell'osservatorio di Pavia, l'abbondante materiale destinato alla spedizione, e questo venne ivi ripartito in tante piccole casse in modo che il peso di ciascuna, non oltrepassasse i 30 kg., onde renderne possibile il trasporto a spalla d'uomo, su per gli erti ed ampi ghiacciai dell'Indren, del Garstelet, del Lys e del Grenz, fino all'osservatorio. Si partì per Alagna il 17 luglio. Il dott Alessandri si portò alla vetta, il signor Marabelli al colle di Olen e il prof. Federico rimase, normalmente, ad Alagna. La maggior parte del tempo venne naturalmente assorbita dai trasporti, e dal lavoro di sistemazione generale dei locali. Si fecero però anche numerose osservazioni scientifiche, e cioè, quotidianamente:

a) annotazione degli estremi di temperatura;

b) determinazione, per lettura diretta, della temperatura, della pressione e della umidità dell'aria alle 9^h, alle 15^h e alle 21^h;

c) ripulitura e cambio delle zone dei vari registratori;

d) determinazione di ora in ora della dispersione elettrica dell'aria (lettura diretta);

e) determinazione di dieci in dieci minuti della tensione elettrica dell'aria (lettura diretta);

f) osservazioni di rifrazione atmosferica (col teodolite);

g) determinazioni di tempo (col teodolite).

Si fecero inoltre numerosi tentativi e abbozzi di studi, soprattutto relativi alla elettricità atmosferica.

Nella stazione di Alagna e in quella del Colle d'Olen, ci si limitò alle sole determinazioni sistematiche di temperatura, di pressione e di umidità dell'aria.

Nella *memoria,* il dott. Alessandri sviluppa e discute ampiamente le difficoltà varie incontrate nella sua vita di lavoro all'osservatorio del Monte Rosa, ed indica i mezzi per ovviare possibilmente agli inconvenienti che si verificarono nella passata spedizione. Le difficoltà, veramente gravi, numerose e di vario genere, possono ripartirsi nelle seguenti tre categorie:

a) difficoltà relative ai trasporti;

b) difficoltà relative alla vita materiale;

c) difficoltà relative agli strumenti.

Fra queste ultime sono prese in particolare considerazione:

α) il *freddo* che rapprende i lubrificanti, congela i liquidi delle pile ecc. ecc.;

β) l'*umidità*, che, associata al freddo, determina le incrostazioni di *verglas* e con ciò arresta i registratori;

γ) il *nevischio* che a guisa di minutissimo pulviscolo come quello che turbina nell'aria di pianura con tempo secco in prossimità di una strada polverosa, penetra dovunque e ricopre ogni cosa, togliendo il loro potere isolante anche ai migliori dielettrici;

δ) il *vento*, che, spirando con estrema violenza, obbliga a disposizioni di grande robustezza e ciononostante strappa spesso di posto gli strumenti;

ε) la *neve* che cadendo abbondante e accavallata dalle ondate di vento, si accumula negli angoli morti e in genere nei luoghi riparati, seppellendo sotto di sè gli strumenti.

L'A. dimostra in seguito l'assoluta necessità di ideare nuovi strumenti per rendere attendibili le osservazioni scientifiche fatte in quelle difficili e penose condizioni, e descrive per sommi capi due apparecchi da lui ideati, l'uno per lo studio della temperatura dell'aria (termometro metallico), l'altro per lo studio della elettricità atmosferica (elettrometro fotografico registratore).

Dopo esposto il programma di lavoro da svilupparsi, possibilmente, nella campagna pel 1905, l'A. termina con considerazioni varie sul compito dell'osservatorio del Monte Rosa, e sulle condizioni indispensabili per raggiungere le scopo.

IL CONCETTO CHIMICO DELL'ETERE SECONDO MENDELEEFF.

Nota

del M. E. prof. LUIGI GABBA

Tale è il titolo di una lettura dell'illustre e geniale fondatore del sistema periodico degli elementi, il chimico russo dott. Mendeleeff. Di questo suo lavoro magistrale inteso a chiarire meglio il concetto dell'etere oggidì assai vago e nebbioso, mi pare utile fare un cenno ai miei colleghi essendo convinto che egli ha fatto fare un passo alla questione dell'etere e che le conclusioni a cui giunge non possono non essere accolte dagli scienziati sia per l'autorità grande da cui emanano, sia anche perchè esse si basano su fondamenti positivi sul valore dei quali non può sorgere discussione.

Dice il M. nel principio della sua lettura che la definizione che si dà ordinariamente dell'etere, *di un fluido elastico imponderabile che riempie lo spazio ed è la sorgente della luce, del calore e dell'elettricità*, ecc. sarà bensì laconica, ma non può non sollevare qualche diffidenza e incertezza nella mente di uno scienziato riflessivo. Egli è obbligato ad ammettere nell'etere le proprietà di una sostanza (fluido), mentre in pari tempo per spiegare in qualche modo la trasmissione dell'energia attraverso allo spazio mediante il suo movimento si deve ammettere che l'etere è un medium che penetra dovunque.

Inoltre onde spiegare i fenomeni della luce, dell'elettricità e perfino della gravità si suppone che l'etere subisca diverse perturbazioni e cangiamenti come quelle osservate nei solidi liquidi e gas. Se questo fluido attraversa ogni cosa e dovunque, non si può dire che abbia peso. Eppure l'etere deve aver peso perchè fino dai giorni di Galileo e di Newton la qualità della gravitazione o del peso è una proprietà primordiale delle sostanze.

In base a diverse considerazioni lord Kelvin venne a concludere che 1 m. c. di etere dovrebbe pesare circa e non meno di

gr. 0,000,000,000,000,000 1,

mentre 1 m. c. del gas più leggiero conosciuto, che è l'idrogeno, pesa 89 gr. sotto la pressione atmosferica.

La accennata diffidenza dello scienziato riflessivo comincia quando egli cerca di attribuire un certo peso o massa all'etere, perchè sorge naturale la domanda: a quale pressione ed a quale temperatura si riferirà il peso suddetto proprio dell'etere? È certo che a pressioni infinitamente piccole ed a temperature estremamente alte il vapor d'acqua o l'idrogeno possono avere una densità piccola come quella assegnata da lord Kelvin all'etere. E per quanto riguarda la densità dell'etere nello spazio interplanetario, nè il vapore d'acqua, nè l'idrogeno avrebbero una densità misurabile in quelle regioni malgrado l'estremo freddo perchè la pressione sarebbe infinitamente piccola. — Teoricamente si può supporre lo spazio occupato da tali residui rarefatti di gas o di vapori. E questa idea collima colle teorie di Kant e Laplace che si sforzano di spiegare l'unità del piano nella creazione dei corpi celesti. Il concetto dell'etere come un gas atmosferico altamente rarefatto non ha finora potuto essere sottoposto ad un'investigazione esperimentale e ad una misura; ciò che sarebbe la sola via per giungere ad una conclusione.

È infatti risaputo che la determinazione di pressioni bassissime presenta insormontabili difficoltà.

Ma qual'è dunque la natura chimica dell'etere? Tale è la domanda che il Mendeleeff si propone; prima però di tentar di dare una risposta a questa domanda, egli vuole manifestare la sua opinione circa la credenza che hanno taluni sull'unità della sostanza degli elementi chimici e sulla loro origine da una primitiva forma di materia. Secondo quest'idea l'etere consta di questa materia primordiale in forma disaggregata, cioè non sotto la forma degli atomi elementari o delle molecole delle sostanze, ma come il principio costituente col quale gli atomi chimici si sono formati. Questo modo di vedere ha in sè molto di attraente; esso considera gli atomi procedenti dalla materia primordiale nello stesso modo in cui i corpi celesti sono talvolta rappresentati come formati da corpi disuniti, come la polvere cosmica, ecc.

I corpi celesti così formati rimangono circondati dalla polvere cosmica, ecc. da cui ebbero origine: ed anche gli atomi si troverebbero in mezzo all'etere primordiale dal quale ebbero la loro origine. Alcuni pensano anche che gli atomi possano disfarsi e ridursi nella loro polvere o materia primordiale precisamente come le comete si scindono in stelle cadenti e che nella stessa guisa che i cambiamenti geologici della terra e la formazione e la dissociazione dei corpi celesti avviene sotto i nostri occhi, anche gli atomi si scindano e si ricompongano nel silenzio della loro eterna evoluzione. D'altra parte vi sono quelli che senza negare la possibilità di un tale processo in casi eccezionalmente rari, considerano che il mondo degli atomi è stato stabilito una volta per tutte e non ammettono nè la decomposizione dell'atomo nella sua materia primordiale, nè la formazione di nuovi atomi di alcun elemento chimico da questa materia primordiale con mezzi esperimentali. In una parola essi riguardano il processo della creazione degli atomi come finito e non soggetto a ripetizione, mentre considerano l'etere come il residuo che rimane dopo la formazione degli atomi: di tale opinione, che è solo un portato dell' imaginazione e non è sorretta da base esperimentale, noi non dobbiamo occuparci qui. Non può invece passare senza ponderazione da parte del chimico la teoria di una evoluzione progressiva della sostanza degli atomi poichè è un principio fondamentale della chimica la indistruttibilità della materia e l'immutabilità degli atomi formanti gli elementi. Se l'etere potesse essere prodotto dagli atomi e se gli atomi potessero formarsi coll'etere, potrebbe dirsi possibile la formazione di nuovi atomi e lo scomparire di porzione degli elementi durante l'esperimento. La fede in questa possibilità fu per lungo tempo nella mente di molti per forza di superstizione: e le più recenti ricerche di Emmens per convertire l'argento in oro, e quelle di Fittica (1900) per provare che il fosforo può essere trasformato in arsenico mostrano che tale fede esiste tuttora. Ma tali asserzioni risultarono affatto infondate. Non è questo il luogo, nè ho ora lo scopo di difendere la indipendente individualità degli elementi chimici; ma io sono costretto a ricordarla parlando dell'etere, perchè mi pare che oltre essere chimicamente invalida è impossibile concepire l'etere come una sostanza primordiale, perchè questa dovrebbe possedere massa o peso ed attitudini chimiche. Se la questione fosse ristretta all'etere che riempie lo spazio e serve di medio per la trasmissione dell'energia, sarebbe

in certo modo possibile limitarsi alla supposizione di masse senza riguardo alle sue attitudini chimiche, e considerare l'etere come materia primordiale, precisamente come la massa di un pianeta può essere concepita senza tener conto della sua composizione chimica. Ma un etere siffatto, indifferente ed indefinito, perde ogni senso di realtà e desta la diffidenza del serio investigatore, il quale ammette che l'etere deve penetrare tutte le sostanze. La necessità di una facile e completa permeazione di tutti i corpi da parte dell'etere deve essere ammessa non solo per comprendere molti fenomeni fisici (per esempio gli ottici), ma anche per la grande elasticità e rarefazione della sostanza eterea, i cui atomi sono sempre concepiti come assai più minuti degli atomi e delle molecole delle sostanze conosciute. Inoltre la permeabilità dell'etere in tutti i corpi spiega perchè non si possa isolarlo dalle sostanze, le quali invero rispetto all'etere si comportano come uno staccio rispetto all'acqua od all'aria.

La capacità dell'etere di penetrare ogni sostanza può tuttavia essere riguardata come l'ideale della diffusione dei gas attraverso i metalli ed altri diaframmi. L'idrogeno, che ha il peso atomico più basso ed è il più leggiero dei gas noti, non solo si diffonde più rapidamente di ogni altro gas, ma penetra anche metalli, come il palladio ed il platino, che sono impervi agli altri gas. Questa proprietà è certamente dovuta non solo alla rapidità del movimento delle molecole dell'idrogeno strettamente legata al suo basso peso specifico, ma è dovuta anche ad una facoltà chimica del medesimo genere di quella presentata nella formazione degli idruri metallici, delle soluzioni, delle leghe e di altri composti indefiniti.

Se, come deve essere, l'etere ha la facoltà di penetrare in tutte le sostanze, esso deve essere anche più leggero e più elastico dell'idrogeno e, ciò che ha la massima importanza, deve avere minor capacità dell'idrogeno a formare composti chimici coi corpi che essa attraversa.

Otto o dieci anni or sono, dice il Mendeleeff, sarebbe stato arbitrario negare l'esistenza nell'etere della facoltà di formare composti con altri elementi chimici, perchè in quel tempo tutti gli elementi noti erano direttamente od indirettamente capaci di combinarsi fra di loro. Ma nel 1894 lord Rayleigh ed il prof. Ramsay scoprirono l'argonio definendolo come il più inattivo degli elementi: poco dopo si scoprì l'elio e successivamente il neonio, il cripton e il xenonio.

Nessuno di questi cinque nuovi gas diede alcun composto definito, benchè essi mostrino chiaramente la facoltà della soluzione, cioè di formare composti indefiniti facilmente dissociati.

Noi abbiamo dunque ogni diritto di dire che l'etere è incapace di formare alcun stabile composto con altri atomi chimici benchè penetri ogni sostanza.

L'etere può dunque dirsi *un gas come l'elio o l'argonio incapace di combinazione chimica:* riconoscendolo come un gas, lo si pone nella categoria degli altri stati fisici della materia, gasosa, liquida e solida, e non è necessario imaginare un quarto stato della materia (Crookes) che supera la umana intelligenza. Ogni idea mistica sull'etere in tal modo scompare. Dicendo l'etere un gas intendiamo un fluido nel più largo senso della parola: un fluido senza coesione nelle sue parti: e se l'etere è un gas avrà peso: questo è indiscutibile a meno che tutta l'essenza della scienza naturale dai giorni di Galileo, Newton e Lavoisier dovesse essere dimenticata per lui.

Ma se l'etere possiede un potere penetrativo così grande da permeare ogni corpo, è naturalmente impossibile determinare la sua massa in una data quantità di altre sostanze, ossia il peso di un dato volume di etere. Dunque, dice saggiamente il Mendeleeff, non si deve parlare dell'imponderabilità dell'etere, ma solo della impossibilità di pesarlo.

Le precedenti osservazioni sono esattamente d'accordo col concetto generalmente ammesso dell'etere. La sola aggiunta da farsi a questo concetto è di ascrivere all'etere le proprietà di un gas, come l'argonio e l'elio, affatto incapace di entrare in una vera combinazione chimica. Questo punto trovasi alla base della nostra investigazione sulla natura chimica dell'etere ed include le due seguenti proposizioni fondamentali: 1) che l'etere è il più leggiero (sotto questo riguardo l'ultimo) gas ed è dotato di un alto potere penetrante, ciò che significa che le sue particelle hanno relativamente agli altri gas un piccolo peso ed una velocità estremamente alta; 2) che l'etere è un corpo semplice (elemento) incapace di entrare in reazione o combinazione con altri elementi o composti, benchè sia capace di penetrare la loro sostanza, precisamente come l'elio, l'argonio ed i loro analoghi sono solubili nell'acqua ed in altri liquidi.

Per la ulteriore considerazione della natura chimica dell'etere ci è ora indispensabile il fermare la nostra attenzione sul gruppo dei

nuovi gas del gruppo dell'argonio e sul sistema periodico degli elementi, stante lo stretto rapporto che essi hanno con quel problema.

Quando il Mendeleeff mostrò (1869) la dipendenza periodica delle proprietà degli elementi dai loro pesi atomici, non si conosceva alcun elemento incapace di formare composti definiti e nemmeno si sospettava la esistenza di un tale elemento. Il M. dispose quindi il sistema periodico in gruppi, serie e periodi, prendendo le mosse nel gr. 1°, serie 1ª dall'idrogeno come il più leggiero e il meno denso di tutti gli elementi. Guidato da questo sistema il M. non solo potè predire l'esistenza di altri elementi allora sconosciuti, ma potè anche predire le loro proprietà fisiche e chimiche. Tali elementi: gallio, scandio, germanio, furono successivamente scoperti da Lecoq de Boibaudran, Nilson e Winkler. Queste predizioni il M. le fece seguendo il metodo matematico dell'interpolazione, che consiste nel trovare i punti intermedi col mezzo di due punti estremi di cui è nota la posizione relativa. Il sistema periodico colla scoperta dei nuovi elementi diventò una legge assoluta. Finchè questa legge non venne confermata non era possibile tentare l'*estrapolazione*, cioè la determinazione di punti oltre i limiti del noto, ma ora l'estrapolazione è possibile e il M. volle tentarla nelle seguenti sue osservazioni sull'etere come elemento più leggero dell'idrogeno. Ecco il ragionamento del grande scienziato russo: in questi ultimi anni si è parlato molto sulla divisione degli atomi negli elettroni, e mi sembra che tali idee non tanto metafisiche che metachimiche procedono dalla assenza di una " nozione definita del chimismo dell'etere ed io desidero invece di porre al posto di tali idee vaghe una nozione più reale della natura chimica dell'etere; perchè fino a che qualcuno dimostra o la trasformazione attuale dell'ordinaria materia in etere o viceversa, o la trasformazione di un elemento in un altro, io ritengo che ogni concetto della divisione degli atomi è contrario alle moderne dottrine, e che i fenomeni in cui si riconosce una divisione degli atomi sarebbero meglio compresi come una separazione od emissione dell'etere generalmente riconosciuto come capace di penetrare ogni cosa. È giunto, io credo, il tempo di parlare della natura chimica dell'etere, tanto più che finora nessuno se ne è occupato. „

Il M. considera dapprima la posizione dell'elio, argonio e analoghi nel sistema periodico: poi accenna alla posizione dell'etere in questo sistema e conclude con alcune osservazioni sulle probabili

proprietà dell'etere secondo il posto che esso occupa nel sistema periodico.

Il M. dimostra in primo luogo infondata l'asserzione da lui pure per qualche tempo ammessa che l'inattività chimica dei nuovi gas argonio, elio, ecc. potesse essere spiegata colla polimerizzazione: d'altra parte la natura indipendente degli spettri separati di questi gas e l'invariabilità di questi spettri sotto l'influenza delle scintille elettriche provano che quegli elementi appartengono ad una famiglia di gas elementari diversi da tutti gli altri elementi. Una volta provata la natura elementare degli analoghi dell'argon e la loro caratteristica inattività chimica, era indispensabile assegnare loro un posto nel sistema periodico degli elementi, ma non già in uno dei gruppi noti, ma in un gruppo speciale, perchè essi presentavano proprietà fino allora sconosciute.

Benchè il lettore sia famigliare colla legge periodica, è però opportuno il ricordare che se gli elementi fossero disposti nell'ordine dei loro pesi atomici, si troverebbe che analoghe variazioni nelle loro proprietà si ripetono periodicamente e che l'ordine della facoltà degli elementi di combinarsi con altri elementi corrisponde all'ordine dei loro pesi atomici.

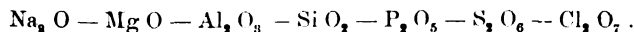
Prendasi ad illustrazione di ciò il seguente esempio:

Gli elementi aventi un peso atomico non < 7 e non > 35.5 si trovano in 2 serie:

$$\frac{Li}{7.0}\quad \frac{Be}{9.1}\quad \frac{Bo}{11}\quad \frac{C}{12}\quad \frac{N}{14}\quad \frac{O}{16}\quad \frac{Fl}{19}$$

$$\frac{Na}{23}\quad \frac{Mg}{24.3}\quad \frac{Al}{27.0}\quad \frac{Si}{28.4}\quad \frac{P}{31}\quad \frac{S}{32}\quad \frac{Cl}{35.5}\,.$$

Ciascuna coppia di elementi presenta una grande somiglianza nelle proprietà principali: e ciò è specialmente segnalato negli ossidi salini superiori che nella serie inferiore sono

$$Na_2\,O - Mg\,O - Al_2\,O_3 - Si\,O_2 - P_2\,O_5 - S_2\,O_6 - Cl_2\,O_7\,.$$

L'ordine atomico degli elementi corrisponde esattamente all'ordine aritmetico da 1 a 7, in guisa che i gruppi degli elementi analoghi possono essere designati da cifre romane da I a VII e dicendosi che il fosforo appartiene al gruppo V, ciò significa che esso forma un ossido $P_2\,O_5$. E se gli analoghi dell'argon non formano composti di alcun genere, è evidente che non si possono includere in nessuno dei gruppi degli elementi antecedentemente noti, ma formano un

gruppo speciale, che il M. dice gruppo O (zero) come per designare il fatto della loro indifferenza chimica. Inoltre il loro peso atomico dovrebbe necessariamente essere minore di quelli del gruppo I cioè Li, Na, K, Rd, Cs, ma più grande di quello del gruppo degli alogeni Fl, Cl, Br, I e questa conclusione aprioristica venne poi confermata dal fatto: cioè

Alogeni	*Argonio e analoghi*	*Metalli alcalini*
	He = 4.0	Si = 7.03
Fl = 19	Ne = 19.0	Na = 23.05
Cl = 35.5	Ar = 38	K = 39.1
Br = 79.95	Kr = 81.8	Rb = 85.4
I = 127	X = 128	Cs = 132.9

I cinque ben noti metalli alcalini corrispondono agli analoghi dell'argon recentemente scoperti ed i pesi atomici di ambedue presentano la medesima comune legge di periodicità. Ma gli alogeni ed i metalli alcalini sono tra gli elementi chimicamente più attivi e sono inoltre di opposto carattere chimico; perchè gli alogeni tendono a reagire coi metalli, e gli altri a reagire coi metalloidi, i primi si portano all'anodo e gli altri al catodo; essi devono dunque trovarsi ai due estremi del sistema periodico.

La distribuzione degli elementi secondo questo sistema è dal Mendeleeff proposta, secondo la seguente tabella, in modo da comprendervi sia i nuovi elementi del gruppo dell' argonio come di quelli non ancor noti aventi pesi atomici inferiori a quello dell'idrogeno.

Nella seguente tabella x ed y sono due elementi ignoti aventi peso atomieo minore di quello dell'idrogeno: la scoperta di tali elementi è, dice il M., nelle mie aspettazioni. Non era possibile nello stato delle cognizioni chimiche quando fu scoperta la legge periodica, nel 1869, il prevedere l'esistenza di un gruppo O di elementi: e benchè, dice il M., io avessi vagamente il concetto che l'idrogeno poteva essere preceduto da alcuni elementi di peso atomico minore, non osai avanzare quest'idea affatto congetturale: d'altra parte a quei tempi la questione dell'etere non destava molto interesse, perchè i fenomeni elettrici non erano allora ascritti alla sua azione ed è questo appunto che ora dà importanza all'etere. Ma oggi che non può più esservi dubbio che il gruppo H è preceduto dal gruppo *zero*, composto di elementi di peso atomico più basso, sembra impossibile negare l'esistenza di elementi più leggeri dell'idrogeno.

Serie	Gruppo zero	Gruppo I	Gruppo II	Gruppo III	Gruppo IV	Gruppo V	Gruppo VI	Gruppo VII	Gruppo VIII			
0	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	y	H = 1.008	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Elio = 4	Li = 7.03	Be = 9.1	B = 11	C = 12	N = 14.04	O = 16	Fl = 19	—	—	—	—
3	Ne = 19.9	Na = 23.05	Mg = 24	Al = 27	Si = 28.4	P = 31	S = 32.06	Cl = 35.45	—	—	—	—
4	Ar = 38	K = 39.1	Ca = 40.1	Sc = 44.1	Ti = 48.1	V = 51.4	Cr = 52.1	Mn = 55	Ferro=55.9	Co=59	Ni=59	(Cu)
5	—	Cu = 63.6	Zn = 65.4	Ga = 70	Ge = 72.3	As = 75	Se = 79	Br = 79.95	—	—	—	—
6	Kr = 81.8	Rb = 85.4	Sr = 87.6	Y = 89	Zr = 90.6	Nb = 94	Mo = 96	—	Ru=101.7	Rh=103	Pd=106.5	(Ag)
7	—	Ag = 107.9	Cd = 112.4	In = 114.0	Sn = 119	Sb = 120	Te = 127	I = 127	—	—	—	—
8	Xe = 128	Cs = 132.9	Ba = 137.4	La = 139	Ce = 140	—	—	—	—	—	—	(—)
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	Yb = 173	—	Ta = 183	W = 184	—	Os=191	Ir=193	Pt=194.9	(Au)
11	—	Au = 197.2	Hg = 200	Tl = 204.1	Pb = 206.9	Bi = 208	—	—	—	—	—	—
12	—	—	Rd = 224	—	Th = 232	—	U = 239	—	—	—	—	—

Consideriamo l'elemento nella prima serie del gruppo zero. Mendeleeff lo designa colla lettera y; per farsi un'idea approssimativa del suo peso atomico egli comincia col considerare il rapporto dei pesi atomici di due elementi appartenenti al medesimo gruppo in serie vicine: e sceglie la prima e la seconda serie partendo dal cloro: i rapporti trovati sono i seguenti:

Gruppo	VII	Cl : Fl	= 35.4 :	19	= 1.86
»	VI	S : O	= 32 :	16	= 2
»	V	P : N	= 31 :	14.04	= 2.21
»	IV	Si : C	= 28.4 :	12	= 2.37
»	III	Al : Bo	= 27 :	11	= 2.45
»	II	Mg : Be	= 24.1 :	9.1	= 2.67
»	I	Na : Li	= 23 :	7.03	= 3.28
»	0	Ne : He	= 19.9 :	4	= 4.98

Questi numeri mostrano che il rapporto nelle due serie date cresce distintamente e progressivamente passando dai gruppi più alti ai più bassi e inoltre si vede che tale rapporto varia rapidamente tra il gruppo I e il gruppo zero. Se ne può quindi dedurre che il rapporto He : y sarà considerevolmente più grande del rapporto Li : H che è 7.03 : 1.008 = 6.97; cosicchè il rapporto He : y sarà almeno = 10 ed anche oltre; quindi siccome il p. at. di He è = 4.0, il peso atomico di y non sarà più grande di $\frac{4.0}{10} = 0.4$ e probabilmente sarà inferiore. Un tale analogo dell'elio può forse trovarsi nel coronio, l'elemento che il Lockyer ha predetto dal suo spettro, dal Young e Harkness indipendentemente osservato nell'eclisse solare del 1869, e caratterizzato da una riga verde chiara con una lunghezza d'onda di 531.7 $\mu\mu$, mentre l'elio è caratterizzato da una riga gialla. È il coronio che Nasini, Anderlini e Salvatori ritengono di avere scoperto nelle loro osservazioni sugli spettri dei gas vulcanici (1893). E siccome le righe caratteristiche del coronio furono osservate a distanze in cui le righe dell'idrogeno non sono più visibili, bisogna ammettere che il coronio ha una densità ed un peso atomico inferiore a quello dell'idrogeno.

Siccome inoltre il rapporto dei calori specifici (a pressione costante ed a volume costante) dell'elio, dell'argonio e loro analoghi porge argomento a ritenere che le loro molecole (cioè la quantità di ma-

teria che occupa un volume eguale al volume di 2 parti in peso di idrogeno) contengano un solo atomo come il Hg, il Cd, ecc. e molti altri metalli, consegue che se 0.4 fosse il più grande peso atomico dell'elemento y, la sua densità riferita all'idrogeno sarebbe meno di 0.2: per conseguenza conformemente alla teoria cinetica dei gas le molecole di questo gas si muovono con una velocità che è 2.24 volte maggiore di quella dell'idrogeno e se, come Stoney e Rostovsky cercano di provare, il movimento progressivo delle molecole dell'idrogeno e dell'elio è tale che esse possono sfuggire alla sfera di attrazione della terra, allora un gas la cui densità è almeno cinque volte minore di quella dell'idrogeno potrebbe certamente esistere solo nell'atmosfera di un corpo avente una massa come quella del sole.

L'elemento y — coronio o qualche altro gas colla densità di circa 0,2 x non può dunque essere l'etere perchè la sua densità è troppo grande; esso erra nelle regioni dello spazio, ma non può sottrarsi all'attrazione del sole e vi sono poi corpi celesti di massa ancora maggiore di quella del sole. Ma gli atomi dell'etere devono essere di un altro genere: essi devono essere capaci di vincere perfino l'attrazione del sole, di attraversare liberamente ogni spazio e di penetrare ogni cosa e dovunque. L'elemento y ci è tuttavia necessario per realizzare in ispirito il più leggero e il più veloce elemento x che il Mendeleeff ritiene potersi considerare come l'etere.

Abbiamo veduto che oltre gli ordinari gruppi di elementi chimicamente attivi si deve ammettere un gruppo zero di elementi chimicamente inattivi come l'elio, l'argonio e i loro analoghi. Ramsay colle sue esemplari ricerche ha provato che essi sono ora realtà tangibili, gas autentici distinti per la loro specifica proprietà di non attrarsi chimicamente l'un l'altro nè di lasciarsi attrarre da altri atomi, e nullameno pesanti, soggetti alle leggi di attrazione della meccanica che ha nulla di comune coll'attrazione chimica. Il problema dell'etere guadagna in semplicità quando se ne escluda ogni questione dell'attrazione chimica degli atomi d'etere: e questo si ottiene collocandolo nel gruppo zero. Ma se la serie degli elementi comincia colla serie I contenente l'idrogeno, il gruppo zero non ha posto per un elemento più leggero di y come è l'etere. Perciò il M. aggiunge al sistema periodico una serie zero oltre un gruppo zero e pone l'elemento x in questa serie zero e riguarda tale elemento:

1° come il più leggero di tutti gli elementi per la densità e per il peso atomico;

2° come il più mobile dei gas;

3° come l'elemento meno disposto ad entrare in combinazione con altri atomi;

4° come una sostanza che tutto penetra ed attraversa.

Naturalmente tutto ciò non è che ipotesi che il M. mette innanzi nel desiderio di estendere il sistema periodico degli elementi noti fino ai confini delle infime dimensioni degli atomi.

" Essendo incapace di concepire la formazione degli elementi conosciuti dall'idrogeno, io non posso nemmeno considerarli come formati dall'elemento x benchè esso sia il più leggero degli elementi. Io non posso ammettere ciò, non solo perchè nessun fatto accenna alla possibilità della trasformazione di un elemento in un altro, ma principalmente perchè non vedo che una tale ipotesi faciliterebbe in alcun modo o semplificherebbe la nostra intelligenza delle sostanze e dei fenomeni della natura. E quando mi si dice che la dottrina dell'unità della materia di cui sono fatti gli elementi risponde ad una aspirazione verso l'unità in tutte le cose, io posso solo rispondere che alla radice di ogni cosa si deve distinguere fra materia, forza e mente: e che è più semplice ammettere i germi dell'individualità negli elementi materiali che altrove e che non è possibile nessuna reazione generale fra le cose a meno che essi abbiano qualche carattere individuale immanente in essi.

" In altre parole non vedo alcuna objezione a seguire la dottrina dell'unità della materia, mentre io vedo chiaramente la necessità di riconoscere l'unità della sostanza dell'etere e di realizzare la concezione di esso come l'estremo limite di quel processo col quale si sono formati tutti gli altri atomi degli elementi, e col quale tutte le sostanze si formarono da questi atomi.

" Per me questo genere di unità è assai più reale di ogni concezione della formazione degli elementi da una sola materia primitiva. Nè la gravità, nè alcun altro dei problemi dell'energia può giustamente comprendersi senza un reale concetto dell'etere come di un medio universale che trasmette l'energia a distanza. Inoltre un concetto reale dell'etere non può ottenersi senza riconoscere la sua natura chimica come sostanza elementare ed oggi nessuna sostanza elementare è concepibile la quale non sia soggetta alla legge periodica.

" Io mi voglio in conclusione sforzare di mostrare quali conseguenze verrebbero dal sopradetto concetto dell'etere da un punto di vista

esperimentale o realistico quand'anche non fosse mai possibile di isolare o di combinare o di afferrare in qualsiasi modo questa sostanza „.

Benchè sia possibile di determinare approssimativamente il peso atomico dell'elemento y partendo da quello dell'elio, non è invece possibile il fare ciò per l'elemento x, perchè esso trovasi alla frontiera o limite verso il punto zero dei pesi atomici: inoltre gli analoghi dell'elio non possono servire di base per l'incertezza dei dati numerici che li riguardano: tuttavia se il rapporto dei pesi atomici fosse $X : Kr = 1.56 : 1$ $Kr : Ar = 2.15 : 1$ $Ar : He = 9.5 : 1$, il rapporto tra He e x sarebbe $He : x = 23.6 : 1$: e se il peso atomico di He fosse $= 4.0$ il peso atomico di x sarebbe $= 0.17$; questo sarebbe il massimo valore possibile: ma molto probabilmente sarà molto minore per le seguenti ragioni: se il gas in questione fosse un analogo dell'elio, la sua molecola consterà di un solo atomo e quindi la sua densità riferita a quella dell'idrogeno dovrebbe essere metà del suo peso atomico cioè $\frac{x}{2}$ in cui x è il peso atomico. Onde essere in grado di attraversare lo spazio, la sua densità deve essere così piccola rispetto a quella dell'idrogeno che il suo movimento molecolare dovrebbe consentirgli di vincere l'attrazione non solo della terra e del sole, ma anche di tutti i corpi celesti perchè altrimenti si accumulerebbe intorno alla massa più grande e non riempirebbe tutto lo spazio.

Il M. affronta ora il problema della velocità del gas in questione e partendo dalla teoria cinetica dei gas e in base a molte considerazioni e dati d'ordine astronomico, egli giunge a concludere che gli *atomi* del più leggero elemento x capace di muoversi liberamente nell'universo hanno un peso atomico che è circa 1 milionesimo di quello dell'idrogeno e si muovono con una velocità di circa 2250 chilometri al secondo.

In un discorso tenuto al congresso di Belfast il prof. Dewar espresse il pensiero che le più alte regioni dell'atmosfera, che sono la sede dell'aurora boreale devono considerarsi come la regione dell'idrogeno e degli analoghi dell'argon.

Pochi passi, dice il Mendeleeff, vi sono di qui alle più distanti regioni dello spazio ed alla necessità di riconoscere l'esistenza di un gas ancor più leggero capace di attraversare e riempire lo spazio e di fare del concetto dell'etere una realtà tangibile. Nel con-

cepire l'etere come un gas dotato delle suaccennate proprietà e appartenente al gruppo zero degli elementi il Mendeleeff, desiderava prima di tutto di trarre dalla legge periodica quello che essa era capace di dare e di spiegare tangibilmente la materialità e l'universalità della presenza di una sostanza eterea nel mondo e la sua facoltà di permeare ogni sostanza gazosa, liquida e solida. Alcune circostanze, a prima vista secondarie, guidarono il pensiero del Mendeleeff e lo condussero a pubblicare le sue opinioni: in primo luogo la scoperta recente di fenomeni fisico-chimici che non sono soggetti alle ordinarie dottrine della scienza e fecero ritornare parecchi alla teoria della emissione della luce e fecero accettare la ipotesi per lui vaga degli elettroni senza cercare di spiegare il concetto famigliare di un mezzo etereo che trasmette le vibrazioni luminose, ecc. Questo si riferisce specialmente ai fenomeni della radio-attività. Ecco come si esprime a loro riguardo il M. " Non è necessario che io descriva questi singolari fenomeni perchè tutti ne sono ormai più o meno informati, ma voglio solo accennare che dopo aver letto la letteratura in argomento e dopo quanto io vidi nel laboratorio del Becquerel e sentii da lui e da M. e Mad. Currie io ebbi l'impressione di qualche stato particolare proprio principalmente ai composti di uranio e di torio: dico principalmente, ma non esclusivamente, nella stessa guisa che il magnetismo è la principale, ma non esclusiva proprietà del ferro e del cobalto. „ Siccome l'U e il Th e il Rd sono gli elementi che hanno i più elevati pesi atomici, può darsi che siano dotati nel più alto grado di quella capacità attrattiva, un di mezzo fra la gravità e l'affinità chimica, che si manifesta nell'assorbimento dei gas, nella soluzione, ecc.

Col concepire l'etere come il più leggero dei gas, e destituito come l'elio e l'argonio del potere di formare combinazioni stabili, non è necessario imaginarselo privo della facoltà di accumularsi intorno a grandi centri di attrazione come il sole tra i corpi celesti, come l'uranio e il torio nel mondo degli atomi. Se fosse ammissibile una accumulazione speciale di atomi di etere intorno alle molecole di uranio e di torio, è lecito aspettarsi che essi presentino fenomeni particolari determinati dall'emissione di una porzione di questo etere. Sembra al Mendeleeff che i fenomeni ottici e fotoradianti, per non ricordare la perdita di cariche elettriche, accennino come ad un flusso materiale di qualche cosa che non è stato pesato e che tali fenomeni possano essere intesi in questo modo perchè le forme pe-

culiari dell'ingresso e dell'egresso degli atomi eterei sarebbero accompagnati da perturbazioni nel medio etereo tali da dare fenomeni di luce. Un appoggio di questa idea il Mendeleeff lo troverebbe in un esperimento eseguito alla sua presenza dai conjugi Curie. Due piccoli matracci erano collegati insieme da un tubo laterale saldato sul loro collo e avente nel mezzo un robinetto. Essendo chiuso il robinetto si versava in un matraccio una soluzione di sostanze radioattive, mentre nell'altro si verificava del solfuro di zinco in sospensione nell'acqua: i due matracci venivano chiusi; finchè il robinetto rimaneva chiuso, nulla era visibile all'oscuro; ma non appena lo si apriva, il solfuro di zinco diventava brillantemente fluorescente e rimaneva tale finchè era aperta la comunicazione fra i due matracci. Questo esperimento dà l'impressione dell'efflusso di qualche cosa di materiale dalla sostanza radio-attiva ed in certo modo sembra comprensibile se si ammette che un gas etereo in istato di particolare rarefazione e capace di eccitare vibrazioni luminose entra ed attraversa la sostanza radio-attiva.

Un'altra classe di fenomeni condusse il M. a questo concetto dell'etere.

È noto che il Dewar nelle sue ricerche (1894) sui fenomeni che si compiono a temperatura bassa osservò che la fosforescenza di molte sostanze e specialmente della paraffina diventa più intensa alla temperatura dell'aria liquida tra -181° e -193°. Pare al M. che questo si debba al fatto che la paraffina e simili sostanze hanno una grande capacità a condensare gli atomi dell'etere a temperature molto basse.

In altre parole la solubilità (assorbimento) dell'etere in alcuni corpi cresce nell'estremo freddo. Essi diventano allora più fosforescenti, perchè le vibrazioni della luce sono in tal caso svegliate nelle sostanze fosforescenti non solo pei loro propri atomi, ma anche per gli atomi d'etere che si condensano in questi corpi e creano un rapido stato di scambio col mezzo circostante.

Questo concetto dell'etere, come di un gas particolare che penetra dovunque, porge il mezzo, se non di analizzare tali fenomeni, per lo meno di comprendere la loro possibilità. " Io, conclude il M., non considero il mio sforzo imperfetto di spiegare la natura dell'etere da un punto di vista chimico, se non come l'espressione di una serie di pensieri che sorsero nella mia mente e che io ho manifestato solo pel desiderio che tali pensieri essendo suggeriti da fatti non

vadano perduti. Se essi contengono una particella di quella verità naturale che noi tutti cerchiamo, il mio sforzo non sarà vano: esso potrà essere esaminato: che se invece il mio concetto sarà provato falso nella sua base, il conoscerlo servirà a trattenere gli altri dal ripeterlo. Io non conosco altra via per un progresso lento e sicuro. E se anche si trovasse impossibile il riconoscere nell'etere le proprietà del più leggero, del più mobile e del più inattivo dei gas, tuttavia se noi teniamo al realismo della scienza non possiamo negare la sua sostanzialità, e questa esige la ricerca sulla sua natura chimica. Io non ho fatto altro che tentare di rispondere a questa questione e il solo oggetto del mio tentativo fu quello di mettere innanzi questa questione. „

GIUGNO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	750.3	749.4	750.4	750.0	+22.7	+28.4	+21.6	+30.4	+16.7	+22.9	
2	51.2	49.8	51.3	50.8	+22.7	+29.1	+21.4	+30.3	+16.8	+22.8	
3	52.2	51.1	51.3	51.5	+23.9	+29.0	+25.2	+31.1	+16.5	+24.2	
4	51.6	49.9	50.5	50.7	+23.9	+27.6	+21.6	+30.9	+17.8	+23.5	
5	50.2	48.3	48.0	48.8	+22.9	+29.2	+23.2	+31.4	+17.3	+23.7	
6	746.4	744.1	743.2	744.6	+21.5	+20.3	+19.6	+25.5	+17.2	+20.9	9.9
7	41.6	41.5	43.4	42.2	+20.5	+25.7	+17.9	+28.2	+15.2	+20.5	5.0
8	44.2	43.9	44.6	44.2	+19.1	+24.8	+20.8	+28.0	+15.1	+20.7	
9	44.7	43.7	44.2	44.2	+17.0	+23.7	+19.6	+26.0	+14.6	+19.3	1.8
10	44.4	43.4	43.3	43.7	+16.9	+19.6	+18.2	+21.9	+14.4	+17.9	3.3
11	742.2	741.7	742.5	742.1	+18.8	+18.8	+18.6	+25.2	+14.3	+19.2	gocce
12	43.8	42.6	43.1	43.2	+17.8	+22.8	+18.4	+25.0	+13.6	+18.7	8.2
13	44.8	44.0	44.6	44.4	+15.8	+19.5	+17.2	+20.6	+13.5	+16.8	7.3
14	45.1	44.6	46.4	45.4	+18.6	+23.2	+15.4	+24.8	+13.6	+18.1	10.1
15	47.6	47.1	47.8	47.5	+18.1	+21.6	+20.2	+25.7	+14.8	+19.7	0.8
16	747.9	746.6	746.2	746.9	+20.2	+26.0	+21.4	+28.6	+14.0	+21.0	
17	45.7	44.6	44.3	44.9	+20.4	+25.2	+20.8	+27.7	+15.3	+21.1	
18	44.6	44.1	46.9	45.2	+22.0	+27.3	+18.0	+29.5	+16.3	+21.5	14.9
19	48.3	47.9	49.6	48.6	+20.2	+24.3	+18.6	+26.8	+16.5	+20.5	3.3
20	51.2	50.3	51.3	50.9	+20.4	+27.7	+24.2	+30.0	+16.2	+22.7	0.4
21	753.0	752.0	752.3	752.4	+24.6	+30.7	+26.4	+33.0	+17.6	+25.4	
22	52.3	50.8	49.8	51.0	+25.2	+31.6	+27.1	+33.5	+19.7	+26.4	
23	46.6	44.3	46.6	45.8	+26.4	+32.2	+23.8	+34.0	+19.8	+26.0	
24	48.4	48.8	50.0	49.1	+17.3	+22.8	+15.6	+24.0	+14.1	+17.7	2.5
25	49.8	50.6	50.7	50.4	+18.8	+16.0	+15.8	+23.5	+13.5	+17.9	6.0
26	751.7	751.5	751.5	751.6	+17.6	+23.9	+21.4	+27.7	+11.6	+19.6	0.3
27	51.0	49.8	49.2	50.0	+21.0	+25.8	+23.5	+27.6	+15.8	+22.0	
28	48.6	47.8	47.3	47.9	+21.7	+22.1	+21.8	+27.5	+16.8	+21.9	3.9
29	46.9	46.5	47.3	46.9	+22.3	+27.8	+24.4	+30.8	+16.9	+23.6	
30	47.9	47.9	48.4	48.0	+24.9	+30.6	+26.6	+32.2	+19.5	+25.8	
	747.81	746.95	747.53	747.43	+20.77	+25.58	+20.94	+28.05	+15.84	+21.40	77.7

Altezza barom. mass. 753.0 mm g. 21 — Temperatura mass. + 34.0 g. 23
„ „ min. 741.5 „ 7 — „ min. + 11.6 „ 26
„ „ med. 747.43 — „ media + 21.40

Temporale il giorno 6, 10, 11 e 18.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada, o brina disciolta.

GIUGNO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	9.5	9.6	11.9	10.2	46	33	62	50.8	0	4	8	S	SE	NE	6
2	12.8	10.5	12.0	11.6	62	34	64	57.1	4	5	6	SE	SE	E	5
3	11.4	10.8	11.6	11.1	52	36	49	49.5	1	1	1	NE	NE	SE	5
4	12.7	11.3	11.9	11.8	58	41	62	57.5	1	4	8	SE	SE	W	5
5	13.0	12.1	12.5	12.3	62	40	59	57.5	2	3	6	SE	SE	W	7
6	13.2	13.6	11.9	12.8	69	77	70	75.8	9	8	9	E	NE	SE	6
7	11.4	11.1	9.8	10.6	63	45	64	61.1	6	5	3	SW	SE	W	9
8	10.0	7.7	9.7	8.9	62	33	53	53.1	3	4	5	W	SE	NE	5
9	10.9	10.3	10.5	10.5	76	47	62	65.5	7	7	5	NE	SW	SW	9
10	11.7	11.2	10.5	10.9	82	66	67	75.4	10	10	7	NW	NW	S	5
11	10.7	11.2	11.2	10.8	66	70	70	72.6	3	8	10	NW	NE	S	5
12	11.0	10.6	11.8	11.0	72	51	75	69.9	10	6	6	W	SW	N	4
13	11.4	12.9	11.9	11.9	85	77	82	85.2	10	10	10	SE	SW	E	7
14	12.0	12.2	11.3	11.7	75	58	87	77.2	8	7	9	SE	SE	NE	9
15	12.3	10.7	13.4	11.9	79	56	76	74.2	10	6	3	SE	NE	W	9
16	12.3	11.7	11.1	11.6	70	47	59	62.6	2	4	3	W	SW	W	8
17	12.3	12.4	10.9	11.8	69	52	59	63.9	2	7	4	W	SW	W	11
18	12.9	12.3	12.6	12.4	66	45	82	68.3	7	4	7	W	SW	N	7
19	13.9	13.4	12.5	13.1	71	59	79	73.6	7	7	10	NW	E	NW	3
20	13.0	12.2	14.5	13.0	73	44	64	64.2	9	3	2	W	SW	S	5
21	14.0	12.4	14.8	13.5	61	38	58	56.2	3	0	0	W	SW	S	4
22	12.9	13.2	14.7	13.4	54	38	55	52.9	0	4	3	SE	SW	S	4
23	13.1	5.1	11.2	9.7	51	14	51	42.6	3	3	5	W	NW	SE	12
24	10.6	9.7	9.1	9.6	72	47	69	66.6	8	6	6	E	SE	NE	12
25	10.4	11.5	11.1	10.8	64	84	83	80.9	10	10	5	NE	NE	W	5
26	11.4	11.1	11.4	11.2	76	50	60	65.9	2	4	3	SE	NW	SW	4
27	12.0	9.0	13.0	11.1	65	37	61	58.2	5	7	5	S	W	NE	2
28	13.7	14.5	14.9	14.2	71	73	77	77.6	9	6	1	NE	NE	SW	5
29	15.0	14.0	15.7	14.7	75	50	69	68.5	8	2	6	SW	SE	SE	3
30	16.5	16.6	17.3	16.6	70	51	67	66.6	4	5	6	SE	SE	SE	6
	12.27	11.50	12.22	11.82	67.2	49.8	66.5	65.03	5.4	5.3	5.4				6.2

Tens. del vap. mass. 17.3 g. 30
" " " min. 5.1 " 23
" " " med. 11.82
Umidità mass. 85 % g. 13
" min. 14 % " 23
" media 65.03

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2	15	5	24	7	14	16	7

Media nebul. relat. nel mese 5.4

Adunanza del 6 luglio 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Artini, Aschieri, Ardissone, Bardelli, Berzolari, Ceriani, Ceruti, Del Giudice, Ferrini, Forlanini, Inama, Jung, Mangiagalli, Minguzzi, Pascal, Pavesi, Ratti, Vidari, Vignoli, Visconti.

E i SS. CC. Albini, Ambrosoli, Bonfanti, Buzzati, Jona, Mariani, Menozzi, Monti, Salmojraghi.

I MM. EE. Celoria, Gabba L. e Zuccante giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Letto il processo verbale della precedente adunanza dal segr. Ferrini e annunciati gli omaggi, il presidente legge per l'assente segretario Zuccante, la lettera di presentazione di un volume di Guido Della Valle: *Le psicogenesi della coscienza.*

Il M. E. Ettore Artini espone il contenuto della sua Memoria: *Della forma cristallina di alcuni composti isomeri, derivati dalla benzina;*

Quindi il dott. Giuseppe Gallavresi legge la Nota ammessa dalla Sezione di storia e filosofia, ed avente per titolo: *Le istruzioni del conte Benedetto Arese a suo figlio, deputato alla Consulta di Lione;*

Il S. C. prof. Giulio Cesare Buzzati espone un sunto della sua Nota: *Le recenti decisioni arbitrali di S. M. il Re d'Italia;*

Il dott. Camillo Alessandri riferisce intorno alla *Campagna meteorologica del 1904 al r. Osservatorio Regina Margherita sul Monte Rosa,* lettura ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche;

La lettura del M. E. Luigi Gabba: *Il concetto chimico dell'etere secondo Mendeleeff*, per assenza dell'autore, verrà inserita nei Rendiconti;

Il S. C. prof. Ernesto Mariani legge sui *Caratteri triasici della fauna retica lombarda.*

Si approva la pubblicazione nelle *Memorie,* della lettura suindicata del dott. Alessandri.

Infine si procede allo spoglio della votazione per la nomina di SS. CC. nella Sezione di scienze mediche, e risultano eletti i signori dottori Marcacci Arturo, Foà Pio, Gatti Francesco, Pestalozza Ernesto, Tansini Iginio, Bordoni Offreduzzi Guido.

La seduta è levata alle ore 14.20.

Il segretario
R. Ferrini.

DELLA FORMA CRISTALLINA

di

ALCUNI DERIVATI DEL BENZOLO.

Nota 1ª

del M. E. ETTORE ARTINI

Da qualche tempo il prof. G. Körner ha ripreso le sue classiche ricerche sui derivati del benzolo, prefiggendosi una completa revisione dei composti già noti, oltre alla preparazione del maggior numero possibile di nuovi prodotti di sostituzione. A tale revisione era opportuno associare lo studio cristallografico completo di tutte le sostanze ottenute, nonchè la revisione e il completamento dell'indagine cristallografica per quelle che già fossero note da tempo. È sperabile (1) che dallo studio di una tal massa di materiale possa venire qualche incremento alle nostre conoscenze sui complicati rapporti che corrono tra la forma cristallina e la composizione e struttura chimica dei derivati del benzolo; poi che, come giustamente osserva F. M. Jäger (2), non ultima causa della deficienza delle nostre cognizioni in tale argomento è precisamente la grande incompletezza di quasi tutte le serie finora preparate e studiate.

Accettai pertanto con vero piacere la lusinghiera offerta fattami dal prof. Körner, di assumere la collaborazione per la parte cristallografica in tale suo poderoso lavoro. Ma il numero dei composti da studiare, e la necessaria lentezza con cui dovrà progredire la loro preparazione non consigliando di attendere il completamento

(1) P. GROTH, *Einleitung in die chemische Krystallographie*. Leipzig, 1904, pag. 39.

(2) F. M. JÄGER, *Ueber molekulare und krystallographische Symmetrie von stellungsisomeren Benzolabkömmlingen*. Zeit. für Kryst. XXXVIII, pag. 555.

delle ricerche per farne la pubblicazione, sarà, a nostro giudizio, più opportuno cominciare questa per gruppi (1), limitando per ora il lavoro di confronto, che più ampiamente potrà esser fatto alla fine, come sintesi del complesso di tutte le ricerche. Alla semplice indagine cristallografica e alle consuete osservazioni ottiche di interesse pratico saranno sempre aggiunti la determinazione della densità col metodo delle soluzioni pesanti mediante la bilancia di Westphal, e il calcolo dei valori degli assi topici.

La presente può dunque considerarsi come la prima della serie di Note illustrative dei derivati del benzolo, preparati dal professor Körner e dai suoi collaboratori. I composti, dei quali mi occupo ora, sono sei di-nitro-di-bromo-benzoli, cinque dei quali, per quanto so, non ancora studiati cristallograficamente; il sesto era per vero già stato descritto, ma con erronea determinazione del sistema e dell'orientazione ottica.

I.

Di-nitro-di-bromo-benzolo $C_6H_2 . (NO_2)_2 . Br_2$.
1.2 3.5

P. f. 84,8°.

Ottenuto trattando il nitro-di-bromo-benzolo (p. f. 103°) con acido nitrico d. 1,54, o con acido nitrico-solforico alla temperatura di ebullizione.
1 3.5

Fig. 1.

La sostanza è trimorfa:

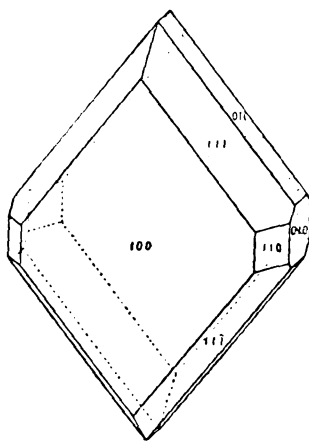
Modificazione α.

Sistema monoclino, classe prismatica:

$$a : b : c = 1.4301 : 1 : 1.1901$$
$$\beta = 81°.39'.$$

Forme observate:

{100}, {010}, {110}, {011}, {111}, {$\bar{1}$11}.

I cristalli, ottenuti da etere acetico o da miscela di etere e poco alcool

(1) Qualcuno di tali gruppi sarà studiato e i relativi risultati saranno pubblicati a cura del dott. E. Repossi, professore aggiunto al mio laboratorio. Il lavoro complessivo non perderà perciò nulla della sua unità di indirizzo.

etilico, sono per lo più tabulari per prevalente sviluppo della {100}; l'abito più comune è rappresentato dalla fig. 1.

Spigoli misurati	Angoli osservati				Angoli calcolati
	N.	Limiti		Medie	
(110) . (100)	14	54°.29′	54°.55′	54°.45′	*
(111) . (100)	12	57.24	57.48	57.34	*
(111) . (110)	7	33.2	33.20	33.9	*
(110) . (010)	10	35.8	35.22	35.15	35°.15′
(011) . (010)	3	40.17	40.22	40.20	40.20
(011) . (0$\bar{1}$1)	1	—		99.23	99.19
(111) . (010)	5	49.34	49 55	49.45	49.45
(111) . (011)	4	26 49	27.7	27.0	27.3
(111) . (1$\bar{1}$1)	3	80.26	80.39	80.32	80.31
(111) . ($\bar{1}$11)	8	56.12	56.57	56.33	56.30
(111) . ($\bar{1}\bar{1}$1)	4	110.28	110.40	110.34	110 35
($\bar{1}$11) . ($\bar{1}$00)	12	65 35	66.18	65 56	65.56
($\bar{1}$11) . (010)	5	45 21	45.53	45 36	45.39
($\bar{1}$11) . ($\bar{1}\bar{1}$1)	3	88.36	89.5	88.46	88.42
($\bar{1}$11) . ($\bar{1}$10)	3	36.7	36.17	36 13	36.16
($\bar{1}$11) . (011)	5	29.4	29.44	29.24	29 28

I piani degli assi ottici sono normali al piano di simmetria; le bisettrici ottuse sono contenute in questo piano; quella per la luce gialla (*Na*) fa circa 25° collo spigolo [100 . 010] nell'angolo β acuto; l'acuta, negativa, è normale a {010}. La dispersione delle bisettrici ottuse non è molto forte; però la figura di interferenza intorno all'acuta lascia riconoscere una lieve, ma nitida, dispersione incrociata. La dispersione degli assi ottici è poco sensibile.

In una lamina tagliata parallelamente a {010} misurai:

$$2H_a = 105^\circ.49' \qquad (Na)\ (1).$$

(1) Questa, come tutte le altre determinazioni di $2H_a$ e $2H_o$, furono eseguite nell' olio d'oliva scolorato con nero animale; l' indice di rifrazione di tale olio, alla temperatura dell'ambiente (16°), fu determinato $n = 1.4701$ (*Na*).

P. sp. = 2.317
P. M = 326.02
V = 140.71

$\chi = 6.2522$,
$\psi = 4.3719$,
$\omega = 5.2029$.

Modificazione β.
Sistema trimetrico:

$$a : b : c = 1.7917 : 1 : 0.5667.$$

Forme osservate:

{100}, {001}, {110}, {120}, {101}, {201}, {121}, {221}, {321}.

I cristalli, da miscela di etere ed alcool, o da etere acetico, sono costantemente prismatici, allungati secondo l'asse y; l'abito più comune è rappresentato nella fig. 2. Le facce delle bipiramidi mancano talvolta; la {321} è la più rara, anzi ne fu osservata una sola faccia. Nella zona parallela a [010] si lamenta spesso una forte striatura, che rende meno precise le misure e si rende manifesta anche nella distanza, spesso abbastanza forte, fra i limiti delle osservazioni.

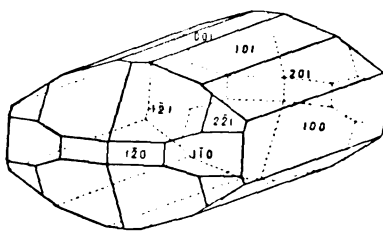



Fig. 2.

Spigoli osservati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (100)	9	60°.34′ — 61°.4′	60°.50′	*
(101) . (100)	10	71.56 — 72.57	72.27	*
(110) . (120)	6	13.19 — 13 45	13.31	13°.34′
(120) . (100)	2	74.19 — 74.30	74.24 ½	74.24
(120) . (1̄20)	4	31.6 — 31.14	31.12	31.11
(101) . (001)	4	16.58 — 18.3	17.29	17.33

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(101) . (̄101)	2	34°52′ — 35°.41′	35°.16′	35°.16′
(101) . (110)	2	81.35 — 81.45	81.40	81.33
(101) . (̄120)	1	—	94.40	94 39
(201) . (100)	4	57.43 — 58,2	57.51	57.41
(201) . (110)	1	—	74.46	74.54
(121) . (100)	3	77.50 — 78.15	78.5	78.11
(121) . (110)	1	—	42.15	42.13
(121) . (120)	3	40.21 — 40.22	40.21	40.22
(121) . (̄120)	1	—	49.12	49.19
(121) . (001)	2	49.37 — 49.47	49.42	49.38
(121) . (201)	1	—	49.18	48.57
(121) . (̄101)	1	—	56.7	56.14
(121) . (̄221)	3	34.13 — 34 45	34.32	34.32
(221) . (001)	2	52.12 — 52.20	52.16	52.23
(221) . (100)	4	67.11 — 67.36	67.19	67.17
(221) . (1̲1̲0)	3	37.34 — 37.45	37.39	37.37
(221) . (120)	2	39.42 — 39.52	39.47	39.39
(221) . (101)	1	—	45.33	45.42
(221) . (201)	1	—	43.57	43.46
(321) . (100)	1	—	57.58	57.53
(321) . (110)	1	—	35.24	35.33
(321) . (101)	1	—	46.11	46.0

Il piano degli assi ottici è parallelo a {100}; la bisettrice acuta, positiva, è normale a {001}; la dispersione degli assi ottici è discreta, $\rho > \upsilon$.

Su due lamine, tagliate normalmente alle due bisettrici, determinai:

$$2\,H_a = 97°.44' \qquad (Na)$$
$$2\,H_o = 120°.53' \qquad "$$

da cui si calcola

$$2V = 81^\circ.47' \quad (Na)$$

P. sp. = 2.279
P. M. = 326.02
V = 143.05

$\chi = 9.3231$
$\psi = 5.2035$
$\omega = 2.9488.$

Modificazione γ.

Sistema monoclino, classe prismatica:

$$a : b : c = 1.7040 : 1 : 0.5280$$
$$\beta = 86^\circ.27'.$$

Forme observate:

{100}, {110}, {120}, {101}, {$\bar{1}$01}, {$\bar{2}$21}.

I cristalli ottenuti da alcool sono per lo più sottilmente aciculari, allungatissimi secondo l'asse *y*, e poco si prestano allo studio goniometrico; con qualche difficoltà si ottengono da etere acetico cristalli relativamente migliori, più tozzamente prismatici, del tipo della fig. 3. Come risulta da questa, {101} ha sviluppo maggiore che {$\bar{1}$01}, e {120} prevale su {110}, la quale ultima forma può anche mancare. Poco comune e sempre mal misurabile è {$\bar{2}$21}.

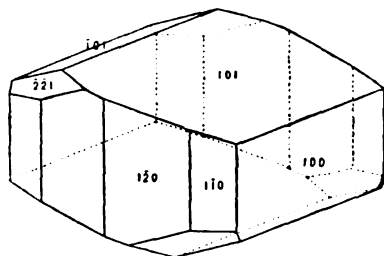



Fig. 3.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(120) . (100)	8	73°.31' — 73°.50'	73°.37'	*
(101) . (100)	9	69.6 — 69.48	69.34	*
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$00)	10	75.56 — 76.17	76.3	*
(110) . (100)	4	59.38 — 60.12	59.53	59°.33'

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (120)	1	—	13°.49′	14°.4′
(120) . (̄120)	3	32°.0′ — 33°.4′	32.40	32.46
(101) . (̄101)	6	34.9 — 34.49	34.27	34.23
(101) . (110)	1	—	79.55	79.48
(̄101) . (̄120)	6	85.40 — 86.3	85.51 ½	86.6
(̄221) . (̄101)	3	45.22 — 45.35	45.27	44.49
(̄221) . (101)	3	61.49 — 62.13	61.52	61.34
(̄221) . (̄120)	4	40.14 — 40.48	40.35	41 17

Sfaldatura abbastanza facile secondo {100}.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria; la bisettrice acuta, positiva, per la luce gialla fa un angolo di circa 40° con l'asse z nell'angolo β ottuso. Un asse ottico emerge da {100} sotto una discreta inclinazione; l'altro emerge da {101}; il primo è assai più disperso del secondo:

P. sp. = 2.274
P. M. = 326.02
V. = 143.37

$\chi = 9.2441$
$\psi = 5.4249$
$\omega = 2.8644$.

Di queste tre modificazioni, quella che si ottiene con maggiore facilità è forse γ; una soluzione in etere ed alcool, o in solo alcool, non troppo concentrata, dà per evaporazione aghetti di questa modificazione; volendo avere cristalli più grossi, bisogna preparare una soluzione satura in etere acetico, e procedere per semina. I cristalli così formati, sempre assai piccoli e imperfetti, si possono far crescere discretamente, ridisciogliendoli parzialmente mediante lieve riscaldamento della soluzione, e successivamente facendo raffreddare, in maniera che i germi residui degli individui più grossi crescano con la sostanza dei più piccoli interamente disciolti.

Anche la modificazione α è molto stabile; si ottiene facilmente in bellissimi cristalli, per raffreddamento di soluzioni sature a caldo in etere acetico; la presenza di un germe facilita naturalmente la cristallizzazione.

La modificazione meno stabile è la β, che io non sono riuscito mai ad ottenere senza semina; se ne formarono alcuni grossi e bei cristalli da miscela di alcool con poco etere nel laboratorio del professor Körner, insieme a quantità prevalente della modificazione α, tanto che io da principio avevo dubitato trattarsi di due sostanze diverse. Il dubbio fu però presto eliminato, sia sciogliendo alcuni di questi grossi cristalli in poco etere acetico e seminandovi un frammento di α, con che tutta la massa cristallizzò in questa forma; sia sciogliendone in etere ed alcool, e lasciando cristallizzare per lenta evaporazione, con che ottenni ciuffetti della modificazione γ; sia, viceversa, seminando un frammento di β in una soluzione satura di α o di γ, senza alcun germe di queste due, nella qual maniera potei ottenere la modificazione β.

Una volta ottenuti cristalli di una qualunque delle tre modificazioni, questi, estratti dalla soluzione madre, si conservano a lungo, senza traccia alcuna di paramorfosi.

Venendo ad alcuni confronti cristallografici fra le tre, giova anzitutto riconoscere che ci vorrebbe molto sforzo per trovare qualche relazione fra la α e le altre due; queste invece presentano tra loro, nonostante il diverso grado di simmetria, relazioni strettissime, che cercai di far risaltare mediante la scelta dell'orientazione. Nella zona verticale le differenze tra i valori degli angoli omologhi sono dell'ordine in cui sono contenute tali differenze tra le sostanze più strettamente isomorfe. Nella zona [010] il valore dell'angolo (101).(100) della β è quasi la media aritmetica dei valori di $(\bar{1}01).(\bar{1}00)$ e (101).(100) nella γ; l'analogia risulta chiara dal confronto tra i rapporti parametrici delle due sostanze; ma ancor più evidente appare a chi ne confronti gli assi topici:

	(β)	(γ)
χ =	9.3231	9.2441
ψ =	5.2035	5.4249
ω =	2.9488	2.8644.

È questo adunque un nuovo e interessante caso che si aggiunge ai pochi sicuramente noti finora, di strette relazioni morfologiche tra due diverse modificazioni eterosimmetriche di un corpo polimorfo (1).

II.

Di-nitro-di-bromo-benzolo.
1.3 2.4

P. f. 117°.

Preparato sciogliendo il nitro-di-bromo-benzolo (1 · 2.4) in acido nitrico fumante a bagno maria.

La sostanza è dimorfa:

Modificazione α.

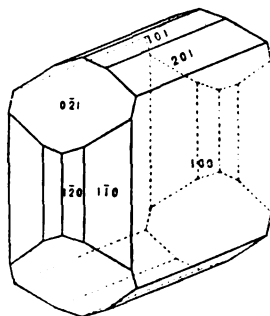
Sistema trimetrico, classe bipiramidale rombica:

$$a : b : c = 2.1510 : 1 : 0.6931.$$

Forme osservate:

{100}, {110}, {120}, {101}, {201}, {021}.

Fig. 4.

I cristalli ottenuti da etere e alcool sono per lo più poveri di forme, presentando solo i due prismi {110} e {201}, a pari sviluppo, combinati a facce non troppo ampie di {100}. Assai più belli e ricchi sono quelli che si hanno da etere acetico, i quali sono alquanto tabulari secondo il pinacoide, come si vede nella fig. 4.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (100)	12	64°52′ — 65°16′	65°4′	*
(201) . (100)	8	57.2 — 57.23	57.12	*
(110) . (1̄10)	4	49.45 — 49.57	49.51	49°52′

(1) P. Groth. *Einleitung in die chemische Krystallographie.* Leipzig. 1904. pag. 22-23.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (120)	2	11°.41′ — 11°.55′	11°.48′	11°.51′
(120) . (1̄20)	1	—	26.15	26.10
(201) . (2̄01)	3	65.18 — 65.45	65.36	65.36
(201) . (101)	2	14 43 — 15.14	14.58 ½	14.56
(201) . (110)	4	76.37 — 76 57	76.49	76.48
(101) . (1̄01)	1	—	35.47	35.43
(021) . (021̄)	2	71.43 — 72.0	71.51 ½	71.37
(021) . (0̄21)	2	108.1 — 108 18	108 9 ½	108.23
(021) . (110)	2	42.46 — 42 51	42.48 ½	42.39
(021) . (120)	2	37.55 — 38.9	38.2	37.49
(021) . (201)	2	60.21 — 60.3	60.25 ½	60.33
(021) . (101)	2	55.48 — 56.3	55.55 ½	56.10

Sfaldatura abbastanza facile secondo {100}.

Il piano degli assi ottici è parallelo a {100}; la bisettrice acuta, positiva, è normale a {001}. Forte dispersione degli assi ottici, con $\rho < \upsilon$.

Su una lamina normale alla bisettrice acuta misurai, nell'olio:

$$2\,H_a = 36°.15' \quad (Li)$$
$$38°.42' \quad (Na)$$
$$44°.38' \quad (Tl)$$

e nell'aria:

$$2\,E_a = 53°.8' \quad (Li)$$
$$56°.52' \quad (Na)$$
$$65°.28' \quad (Tl)$$

P. sp. = 2.295
P. M. = 326.02
V. = 142.06

$\chi = 9.8246$
$\psi = 4.5675$
$\omega = 3.1657.$

Per quanto ha riguardo al confronto con la precedente sostanza, si può notare come il rapporto a : c in questa modificazione α del di-nitro-di-bromo-benzolo 1 . 3 . 2 . 4 sia molto vicino all'omologo nelle due modificazioni β e γ dell'isomero 1 . 2 . 3 . 5.

Modificazione β.

Sistema monoclino, classe prismatica:

$$a : b : c = 1.1908 : 1 : 1.3605$$
$$\beta = 70^\circ.46'$$

Forme osservate:

{100}, {001}, {102}, {$\bar{1}$02}, {$\bar{1}$01}, {011}, {111}, {123}, {$\bar{1}$11}, {211}.

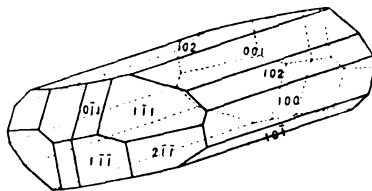



Fig. 5.

Cristalli da alcool ed etere, o da etere acetico; l'abito n'è molto vario, ma prevale quello rappresentato dalla fig. 5, con grande sviluppo di {$\bar{1}$02}. Costante è l'allungamento secondo la direzione dell'asse *y*. Le forme {$\bar{1}$01} e {123} furono osservate una sola volta ognuna, su due diversi cristalli.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(100) . (001)	7	70°.32′ — 70°.51′	70°.46′	*
($\bar{1}$00) . ($\bar{1}$02)	4	75 27 — 75.45	75.38	*
(011) . (001)	4	52.2 — 52.16	52.6	*
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$00)	7	49.2 — 49.22	49.11	49°.16′
($\bar{1}$01) . (001)	1	—	60.26	59.58
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$02)	4	26.22 — 26.39	26.27	26.22
($\bar{1}$02) . (001)	4	33.40 — 33.51	33.46	33.36
(102) . (001)	1	—	24.48	24.25
(102) . (100)	1	—	45.45	46.21
(011) . (01$\bar{1}$)	2	75.38 — 75.53	75.45 ½	75.48
(011) . (100)	1	—	78.20	78.20

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(011) . (1̄01)	1	—	72°35′	72°6′
(111) . (100)	7	46°52′ — 47°9′	47.3	47.17
(111) . (11̄1)	2	72.10 — 72.15	72.12 ½	72.36
(111) . (011)	6	30.41 — 31.27	31.13	31.2
(111) . (1̄02)	4	75.7 — 75.35	75.22	75.20
(111) . (101̄)	2	83.10 — 83.12	83.11	83.31
(111) . (102)	1	—	38.13	38.27
(123) . (111)	2	16.4 — 16.16	16.10	16.26
(123) . (1̄01)	1	—	80.5	80.3
(211) . (1̄00)	4	38.59 — 39.2	39.0	39.11
(211) . (21̄1)	1	—	60.53	61.13
(211) . (1̄02)	4	56.5 — 56.28	56.20	56.18
(211) . (011)	3	62.31 — 62.58	62.40	62.29
(211̄) . (111)	4	48.4 — 48.30	48.17	48.22
(1̄11) . (211)	1	—	23.57	23.47
(1̄11) . (111)	1	—	69.53	69.44

Sfaldatura facilissima e perfetta secondo {100}.

I piani degli assi ottici sono normali al piano di simmetria; le bisettrici acute, negative, sono contenute in questo piano, e sensibilmente normali a {100}, senza apprezzabile dispersione. Dispersione degli assi ottici mediocre, con $\rho < \upsilon$; infatti sopra una limpida laminetta di sfaldatura misurai:

$$2\,E_a = 72°.36' \quad (Li)$$
$$73°.5' \quad (Na)$$
$$74°.45' \quad (Tl).$$

P. sp. = 2.314
P. M. = 326.02
V. = 140.89

$\chi = 5.3778$
$\psi = 4.5161$
$\omega = 6.1441.$

Delle due modificazioni, α è di gran lunga la più stabile, e si ottiene con la massima facilità da tutti i solventi; qualche volta, da soluzione satura a caldo in etere misto a poco alcool, si ottiene per raffreddamento la β. Quest'ultima però si può avere anche in piccoli e abbastanza nitidi cristallini da soluzione satura in etere acetico, mediante semina di germi corrispondenti, qualora sia assolutamente esclusa la presenza di germi di α. I cristalli sono però sempre assai meno perfetti di quelli della modificazione stabile, e le misure, sopratutto su certe facce, lasciano alquanto a desiderare come precisione, ciò che del resto si rileva anche dal confronto tra valori misurati e calcolati nella sopra esposta tabella.

Tenendo la orientazione fin qui adottata, ch'è quella la quale permette di avere dei simboli oltremodo semplici per tutte le forme, non è facile rilevare alcuna relazione morfologica tra questa modificazione e la sua eteromorfa α; queste risaltano invece assai chiaramente qualora, conservando a {100} il suo valore, si scelgano la {001} come {101}, e la {$\bar{1}$02} come {$\bar{1}$01}. Il rapporto parametrico fondamentale, con questa trasformazione degli assi, diventa:

$$a:b:c = 2.2511:1:0.6802$$
$$\beta = 87^\circ.21';$$

e i simboli delle forme, complicandosi per la massima parte, così mutano:

I Orientazione:	{100}, {001}, {102}, {$\bar{1}$02}, {$\bar{1}$01},
II " :	{100}, {101}, {301}, {$\bar{1}$01}, {$\bar{3}$01},
I " :	{011}, {111}, {123}, {$\bar{1}$11}, {$\bar{2}$11},
II " :	{121}, {521}, {743}, {$\bar{3}$21}, {$\bar{7}$21}.

Sono ora evidenti le analogie, riconoscibili del resto anche nei valori angolari, quando i simboli siano così trasformati, tra questa modificazione monoclina e la α trimetrica.

Parimenti evidenti sono le analogie che ne risultano tra la

β 1. 3. 2. 4 e la γ 1. 2. 3. 5;

la zona parallela all'asse di simmetria è del resto in essa distinta-

mente isogona:

	(101).(100)	($\bar{1}$01).($\bar{1}$00)	(100).(001)
β. 1. 3. 2. 4. (II Orientazione)	70°.46′	75°.38′	87°.21′
γ. 1. 2. 3. 5.	69°.34′	76°. 3′	86°.27′.

I valori degli assi topici in questa nuova orientazione, fermi restando i valori del P. sp., del P. M. e quindi di V, diventano:

$$\chi = 10.1664$$
$$\psi = 4.5162$$
$$\omega = 3.0719.$$

III.

Di-nitro-di-bromo-benzolo
1.2 3.4

P. f. 109°.

Ottenuto insieme agli isomeri 1. 4. 5. 6 (p. f. 156.5°) e 1. 3. 4. 5 (p. f. 71°) trattando il nitro-di-bromo-benzolo (p. f. 85°) con acido nitrico-solforico a 100° per parecchie ore. In maggior quantità si ottiene l'isomero 1. 2. 3. 4; in piccola quantità 1. 3. 4. 5; in tracce solamente 1. 4. 5. 6.

(nitro-di-bromo-benzolo: 1. 2.3)

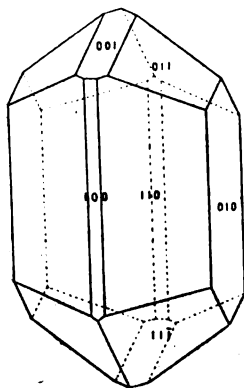
Sistema monoclino, classe prismatica:

Fig. 6.

$$a : b : c = 0.5717 : 1 : 0.6912$$
$$\beta = 63°.41'$$

Forme osservate:

{100}, {010}, {001}, {110}, {$\bar{1}$02}, {011}, {$\bar{1}$11}.

I cristalli, ottenuti specialmente da solfuro di carbonio, sono limpidi e brillanti, prismatici, allungati secondo l'asse verticale. La {001} e la {100} sono sempre assai strette; rara e imperfettamente sviluppata la $\bar{1}$02. L'abito prevalente è rappresentato nella fig. 6.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (010)	10	58°.3′ — 58°.26′	58°.13′	*
(011) . (100)	6	66.35 — 66.53	66.46	*
(011) . (001)	6	27.0 — 27.18	27.8	*
(110) . (100)	8	31.27 — 31.57	31.44	31°.47′
(110) . (1̄10)	1	—	63.35	63.34
(100) . (001)	2	63.40 — 63.45	63.42 ½	63.41
(110) . (001)	2	67.49 — 67.57	67.53	67.52
(1̄02) . (001)	3	23.55 — 24.45	24.27	24.25
(1̄02) . (011)	2	35.47 — 35.55	35.51	35.52
(1̄02) . (1̄11)	2	36.47 — 36.52	36.49 ½	36.42
(011) . (010)	6	62.39 — 63.8	62.52	62.52
(011) . (110)	2	54.53 — 54.58	54.55 ½	54.52
(011) . (1̄11)	4	43.41 — 43.50	43.45	43.37
(1̄11) . (1̄00)	4	69.20 — 69.44	69.30	69.37
(1̄11) . (010)	3	62.10 — 62.18	62.14	62.17
(1̄11) . (001)	2	54.56 — 54.58	54.57	54.54
(1̄11) . (1̄10)	2	57.3 — 57.10	57.6 ½	57.14
(1̄11) . (1̄1̄1)	1	—	55.26	55.27

Mediante compressione fra le dita si può con tutta agevolezza determinare in questa sostanza degli scorrimenti secondo {100}; avvenuto lo scorrimento, si ha poi una divisibilità facilissima, che può parere una sfaldatura, secondo lo stesso piano {100}; le sottili lamine così ottenute sono assai flessibili, ma solamente secondo un asse di curvatura parallelo a y, per modo che la {010} resta perfettamente piana e speculare anche dopo la deformazione.

Questa deformabilità, tanto facile che si produce talora col semplice attaccare o staccare il cristallo dalla cera per sottoporlo alla misurazione, rende assai difficile lo studio delle proprietà ottiche della sostanza in questione.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria; la bisettrice acuta per la luce gialla fa circa 27° con l'asse z nell'angolo β ottuso. La dispersione degli assi ottici è forte: $\rho > \upsilon$.

P. sp. = 2.375
P. M. = 326.02
V. = 137.27

$\chi = 4.1682$
$\psi = 7.2908$
$\omega = 5.0394$.

Volendo cercare qualche relazione morfologica coi corpi precedentemente descritti, si potrebbe osservare che il rapporto b:c di questa sostanza è quasi identico all'omologo nella modificazione α dell'isomero 1. 3. 2. 4, e anche molto simile al rapporto stesso nella modificazione β di 1. 3. 2. 4 (II orient.)

IV.

Di-nitro-di-bromo-benzolo $_{1.2}$ $_{4.5}$

P. f. 115.°

Ottenuto insieme all'isomero 1. 3. 4. 5 (p. f. 71°) mediante la nitrazione colla miscela nitrico-solforica del nitro-di-bromo-benzolo $_{1}$ $_{3.4}$ (p. f. 58.°); si ottiene pura per cristallizzazione frazionata.

Sistema trimetrico, classe bipiramidale rombica:

$$a : b : c = 0.7085 : 1 : 0.4961.$$

Forme osservate:

{100}, {010}, {001}, {210}, {102}, {021}, {111}, {211}.

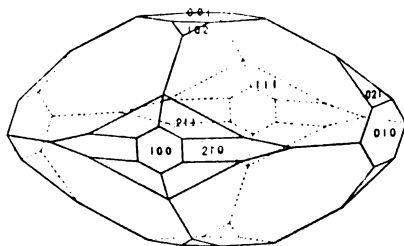



Fig. 7.

I cristalli, ottenuti da solfuro di carbonio, hanno abito per lo più distintamente bipiramidale, per lo sviluppo prevalente di {111}, come si vede nella fig. 7. Le facce di {211} sono ordinariamente un po' curve e imperfette; sempre poco sviluppate, e non di rado affatto mancanti, quelle dei prismi {102} e {021}.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(111) . (010)	11	67°.35′ — 68.4′	67°.53′	*
(111) . (1̄11)	10	64.3 — 64.18	64.12	*
(111) . (11̄1)	5	43.59 — 44.22	44.12	44°.14′
(111) . (111̄)	2	98.35 — 98.48	98.41 ½	98.44
(111) . (100)	8	57.38 — 58.7	57.53	57.54
(111) . (001)	4	40.36 — 40.47	40.41	40.38
(210) . (100)	3	19.23 — 19.29	19.26	19.30
(210) . (010)	4	70.33 — 70.41	70.36	70.30
(210) . (111)	3	51.4 — 51.17	51.13	51.12
(102) . (001)	4	19.0 — 19.43	19.22	19.18
(102) . (100)	1	—	70.27	70.42
(102) . (111)	2	26.45 — 27.8	26.56	26.54
(102) . (210)	1	—	71.52	71.51
(021) . (010)	3	44.54 — 45.15	45.4	45.13
(021) . (111)	2	36.13 — 36.46	36.29 ½	36.30
(021) . (102)	1	—	47.59	47.56
(211) . (010)	3	73.53 — 73.58	73.56	73.55
(211) . (21̄1)	1	—	32.14	32.10
(211) . (211̄)	1	—	68.10	67.53
(211) . (111)	3	19.1 — 19.31	19.17	19.21
(211) . (210)	2	33.25 — 34.35	34.0	33.57

Il piano degli assi ottici è parallelo a {100}; la bisettrice acuta, negativa, normale a {001}; mediocre la dispersione degli assi ottici, con $\rho < \upsilon$. In una lamina tagliata normalmente alla bisettrice acuta, misurai:

$$2\,H_a = 81°.37' \quad (Li)$$
$$82°.22' \quad (Na)$$
$$83°.47' \quad (Tl)$$

P. sp. = 2.313
P. M. = 326.02
V. = 140.95

$\chi = 5.2247$
$\psi = 7.3743$
$\omega = 3.6584$.

V.

Di-nitro-di-bromo-benzolo.
1-4 5-6

P. f. = 156,5°.

Ottenuto in piccolissima quantità insieme all'isomero 1. 2. 3. 4 (V. sopra al n.° III).

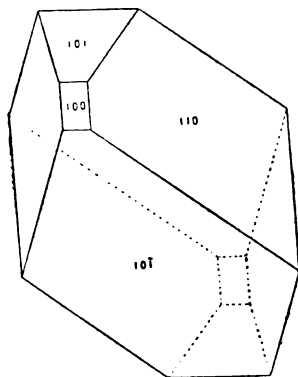



Fig. 8.

Sistema monoclino, classe prismatica:

$a : b : c = 1.7263 : 1 : 1.4846$
$\beta = 85°.32'$.

Forme observate:

{100}, {110}, {101}, {$\bar{1}$01} (fig. 8).

I cristalli, ottenuti da solfuro di carbonio, sono piccoli e imperfetti; l'abito ne è prismatico secondo {110}, con forte prevalenza di {$\bar{1}$01} su {101}; talora anche tabulare secondo {$\bar{1}$01}.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . ($\bar{1}$10)	12	60°8' — 60°39'	60°19'	*
(110) . (101)	10	69.35 — 70.10	69.52	*
($\bar{1}$10) . ($\bar{1}$01)	8	71.48 — 72.12	71.56	*
(110) . (100)	4	59.19 — 60.11	59.43	59°50 1/4'
(100) . (101)	2	46.43 — 46.56	46 49 1/2	46.45
(101) . ($\bar{1}$01)	5	81.7 — 81.48	81.24	81.22

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria. Sulla faccia (110), a luce gialla, una direzione di estinzione fa circa 37° con lo spigolo [100 . 110] nell'angolo piano ottuso fatto da detto spigolo con [101 . 110].

P. sp. = 2.551
P. M. = 326.02
V. = 127.80

$\chi = 6.3605$
$\psi = 3.6845$
$\omega = 5.4700.$

Il rapporto a : b e l'angolo β hanno in questa sostanza valori molto simili a quelli omologhi della modificazione γ dell'isomero 1, 2. 3. 5: il valore dell'angolo del prisma verticale {110} è quasi identico nelle due sostanze.

VI.

Di-nitro-di-bromo-benzolo
1.3 4.5

P. f. 71°.

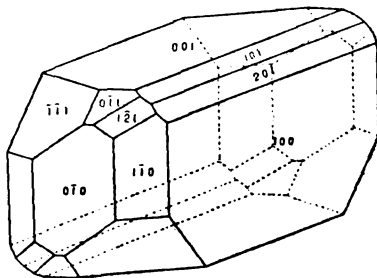
Ottenuto sia per nitrazione del nitro-di-bromo-benzolo (1 3.4) (v. sopra al n.° IV), sia dal nitro-di-bromo-benzolo (1 2.3) (v. sopra al n.° III). I prodotti ottenuti per le due vie erano così perfettamente identici, che i risultati dello studio cristallografico furono riuniti in un sol quadro.

Sistema monoclino, classe prismatica:

a : b : c = 0.8708 : 1 : 0.5683
β = 89°.32'.

{100}, {010}, {001}, {110}, {101}, {201}, {011}, {$\bar{1}$11}, {111}, {121}.

Fig. 9.

I cristalli hanno abito vario, secondo i solventi; il tipo più comune, nei migliori e più brillanti cristalli, che furono ottenuti da solfuro di carbonio, è rappresentato dalla fig. 9. La {111} manca di solito completamente, e quando pure esista è sempre assai subordinata per sviluppo alla {$\bar{1}$11}.

Questa stessa sostanza venne già descritta cristallograficamente da V. v. Lang (1), come appartenente al sistema trimetrico, col rapporto parametrico fondamentale:

$$a : b : c = 0.8847 : 1 : 0.5700.$$

Le mie ricerche, goniometriche ed ottiche, mettono invece fuori dubbio che la sostanza è monoclina, con un angolo β poco diverso da 90°.

Il fatto che i cristalli misurati da v. Lang erano piccoli e imperfetti, mentre quelli da me studiati erano splendidi, limpidi e talvolta anche di notevoli dimensioni, può spiegare come sia accaduto l'equivoco del v. Lang, e come io sia riuscito a correggerlo. Non è affatto verosimile (benchè *a priori* non si possa forse escluderlo in modo assoluto) che si tratti di un caso di dimorfismo: che io cioè abbia studiato una modificazione pseudo-trimetrica, e v. Lang una quasi perfettamente isogona colla prima, ma veramente trimetrica; e questo per due ragioni:

1.° Perchè la sostanza da me studiata proveniva da due preparazioni diverse, una delle quali la stessa per la quale furono ottenuti i cristalli di v. Lang, ed entrambe le preparazioni, cristallizzate e ricristallizzate in vari modi, diedero sempre gli stessi cristalli monoclini.

2.° Perchè già il confronto tra i valori degli angoli misurati e quelli calcolati da v. Lang lascia riconoscere trattarsi di un errore di osservazione e non di sostanza diversa. Per esempio, v. Lang, tenendo la sostanza come trimetrica, calcola per l'angolo (101).(100) un valore di 57°.13', mentre il corrispondente da lui stesso misurato è 56°.30', perfettamente concordante con quello che si calcola dalle mie costanti monocline, ch'è 56°.33'. Se si volesse ammettere quest'ultima come una rispondenza casuale, e la discordanza tra i risultati di v. Lang, con una differenza di 43' tra misura e calcolo, attribuire ad una cattiva misura per imperfezione delle facce, bisognerebbe pur ammettere che i cristalli da lui studiati erano tanto imperfetti da non permettere di stabilire goniometricamente se erano trimetrici o monoclini.

(1) V. v. Lang, *Krystallographisch-optische Bestimmungen*, IV. — Sitzb. d. K. Ak. der Wiss. Wien., 1893, CII, Abth. II a, pag. 845.

La sfaldatura è la stessa nei miei cristalli e in quelli di v. Lang; pure la stessa è la posizione dei piani degli assi ottici, normali al piano di simmetria; ma secondo le mie osservazioni le bisettrici acute sono quasi normali a {101}, mentre per v. Lang la bisettrice acuta per tutti i colori sarebbe normale a {001}. L'orientazione ottica da me constatata vale da sola ad escludere il sistema trimetrico; la discordanza delle mie osservazioni da quelle di v. Lang è tanto più singolare in quanto basta una rapida occhiata col microscopio di polarizzazione a luce parallela ad un cristallo posto a giacere sulla {010} o ad una lamina di sfaldatura {101} a luce convergente, per decidere la questione in modo sicuro.

Nel quadro degli angoli, che segue, sono esposti anche i valori angolari misurati e calcolati da v. Lang, posti a confronto coi miei; naturalmente, gli angoli da lui dati per la forma trimetrica {111} sono riportati tanto per la {111} come per la {$\bar{1}$11} monocline.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati	Angoli misurati (v. Lang)	Angoli calcolati (v. Lang)
	N.	Limiti	Medie			
(110) . (010)	10	48°54′ — 49.–	48°57′	*	48°50′	48°30′
($\bar{1}$11) . ($\bar{1}$10)	14	49 13 — 49.29	49.20	*	49.34	49.18
($\bar{1}$11) . (010)	10	64.22 — 64.32	64.28	*	64.48	64.24
(110) . (100)	9	40.54 — 41.10	41.5	41° 3′	41.16	41.30
(100) . (001)	7	89.18 — 89 44	89.29	89 32	—	—
(110) . (001)	6	89 24 — 89.49	89.39	89.39	—	—
(101) . (001)	9	32.51 — 33 3	32.56	32.59	—	—
(101) . (100)	6	56.22 — 56 34	56.28	56.33	56.30	57.13
(101) . (110)	2	65.40 — 64.41	65 40 ½	65.26	—	—
(201) . (001)	5	51.58 — 52.26	52.10	52.15	—	—
(201) . (100)	7	37.7 — 37.25	37.15	37.17	—	—
(201) . (101)	2	19.4 — 19.17	19.10 ½	19.15	—	—
(011) . (001)	5	29.18 — 29.51	29.37	29.36	—	—
(011) . (010)	6	60.17 — 60.26	60.22	60 24	—	—
(011) . (100)	1	—	89.24	89.35	—	—

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati	Angoli misurati (v. Lang)	Angoli calcolati (v. Lang)
	N.	Limiti	Medie			
(011) . (101)	1	—	42°.57′	43°.10′	—	—
(011) . (201)	1	—	57.46	57.50	—	—
(011) . (̄111)	3	29°.39′ — 29°.49′	29.42	29.40	—	—
(011) . (̄110)	1	—	71.20	71.24	—	—
(̄111) . (001)	9	40.49 — 41.2	40.56	41.1	40°.42′	40°.42′
(̄111) . (̄100)	1	—	60.44	60.45	61.7	60.46
(̄111) . (101)	1	—	68.33	68.42	68.13	68.6
(̄111) . (121)	2	55.57 — 56.2	55.59	55.56	—	—
(111) . (110)	2	48.58 — 49.3	49.½	48.56	49.34	49.18
(111) . (001)	1	—	40.48	40.43	40.42	40.42
(111) . (010)	3	64.18 — 64.45	64.35	64.38	64.48	64.24
(111) . (101)	2	25.18 — 25.38	25.28	25.22	—	—
(111) . (100)	—	—	—	60.7	61.7	60.46
(121) . (010)	8	46.26 — 46.35	46.31	46.31	—	—
(121) . (101)	4	43.17 — 43.30	43.26	43.29	—	—
(121) . (011)	4	29.37 — 29.49	29.40	29.38	—	—
(121) . (110)	4	40.53 — 41.15	41.5	41.6	—	—
(121) . (201)	1	—	46.39	46.46	—	—

Sfaldatura facile e perfetta secondo {101}.

I piani degli assi ottici sono perpendicolari al piano di simmetria. Le bisettrici acute, negative, quasi normali a {101}; precisamente, quella per la luce gialla fa 32° con l'asse z nell'angolo β ottuso. Dispersione degli assi ottici discreta, $\rho < \upsilon$.

Su una buona lamina, tagliata normalmente alla bisettrice acuta, levigando una lamella limpida di sfaldatura, misurai:

$$2\,E_a = 88°.50' \qquad (Na),$$

e nell'olio:

$$2\,H_a = 55°.20' \qquad (Li)$$
$$55°.49' \qquad (Na)$$
$$57°.11' \qquad (Tl).$$

P. sp. = 2.373
P. M. = 326.02
V. = 137.39

$\chi = 5.6808$
$\psi = 6.5236$
$\omega = 3.7074.$

Una certa lontana rassomiglianza morfologica, nonostante il diverso grado di simmetria, si può trovare tra questa sostanza e l'isomero 1. 2. 4. 5, come risulta dal seguente specchietto:

	$(\bar{1}11).(\bar{1}00)$	$(111).(100)$	$(\bar{1}11).(010)$	$(111).(010)$
(1. 3. 4. 5)	60°.44′	60°.7′	64°.28′	64°.38′
(1. 2. 4. 5)	57°.54′		67°.53′	

	$(\bar{1}11).(001)$	$(111).(001)$	$(001).(100)$
(1. 3. 4. 5)	41°.1′	40°.43′	89°.32′
(1. 2. 4. 5)	40°.38′		90°

Più ristretta, perchè limitata al rapporto b : c, è l'analogia con le due modificazioni β e γ dell'isomero 1, 2, 3, 5; se si dividesse per due in quest'ultime il parametro fondamentale sull'asse x, tali relazioni potrebbero apparire più complete:

1. 3. 4. 5		a : b : c = 0.8708 : 1 : 0.5683	β = 89°.32′
1. 2. 3. 5 (mod. β)	$^1/_2$	a : b : c = 0.8959 : 1 : 0.5666	β = 90°.—
1. 2. 3. 5 (mod. γ)	$^1/_2$	a : b : c = 0.8520 : 1 : 0.5280	β = 86°.27′

CARATTERI TRIASSICI
DELLA FAUNA RETICA LOMBARDA.

Nota preventiva

del S. C. prof. ERNESTO MARIANI

È nota ai geologi la discussione, sorta nella seconda metà del secolo scorso, sulla posizione del piano *retico* nella serie sedimentare. Istituito dal Gümbel nel 1861 per un complesso di potenti strati fossiliferi, assai bene sviluppati per l'appunto nelle Alpi retiche, venne dapprima dai geologi, seguendo l'opinione del Gümbel stesso, considerato come l'ultimo piano del *trias*, essendo che, sia nella detta regione, che nelle Alpi orientali, esso risultava stratigraficamente e litologicamente collegato al calcare di Dachstein.

Il Martin fu tra i primi che combattè tale posizione cronologica del *retico;* e, basandosi su considerazioni paleontologiche desunte dallo studio della ricca fauna di quel piano di parecchie località dell'Europa occidentale, lo considerò come il piano più antico del sistema *giuraliassico*. Non pochi furono i geologi che accettarono l'opinione del Martin, fondandosi anche sul fatto che in parecchi punti della Francia, della Scozia, dell'Inghilterra, il *retico* si mostra in trasgressione su terreni più antichi, ciò che denota una notevole modificazione geografica avvenuta in quelle regioni all'aurora del *retico.*

Però, lo studio accurato delle faune retiche, che sempre più venivano ad arricchirsi, ed i numerosi confronti fatti con quelle triassiche e liassiche, hanno in seguito mostrato come là ove il *retico* si presenta bene sviluppato e assai fossilifero, offre dei legami assai più stretti col *trias* che col *lias*. E se i caratteri triassici del *retico* sono bene evidenti e di notevole importanza, se si considerano le ammoniti, che in piccol numero vennero trovate in alcuni dei sedimenti retici, non meno importanti sono quei molti che si possono

rilevare dallo studio delle bivalvi e dei gasteropodi, come pure dall'esame di parecchi resti di pesci e rettili, conservati nel *bone bed* dell'Inghilterra, della Francia, della Germania, resti in parte appartenenti a forme strettamente triassiche.

Le ammoniti del *retico*, dal Pompeckj accuratamente rivedute e descritte (1), sono da riferirsi a generi di tipo triassico, e cioè: *Choristoceras*, *Arcestes*, *Cladiscites*, *Megaphyllites*, *Monophyllites;* si ha solo una forma (*Hesperites Clarae*, nov. gen. e sp. Pompeckj) la quale presenta invece strette affinità con ammoniti liassiche, ma che però secondo il Pompeckj si può forse ritenere discesa dal genere triassico *Trachyceras*. Donde l'opinione, che al presente prevale fra i paleontologi, che il *retico*, pur essendo un piano di passaggio, debba riferirsi piuttosto al *trias* che al *lias*.

Vediamo brevemente i principali caratteri della formazione retica lombarda.

Caratteri stratigrafici:

Salvo qualche piccolo e locale disturbo stratigrafico, il *retico* poggia concordante sulla dolomia keuperiana; nè d'altra parte alcuna discordanza di stratificazione si osserva coi terreni liassici sovrastanti (2). Come è noto, nelle Prealpi lombarde non vi ha alcuna lacuna nella serie dei terreni del *trias* e del *lias*.

Caratteri litologici:

In generale il *retico* si fa incominciare coi calcari nerastri poco potenti che stanno sopra ai banconi della *dolomia principale*, e che alla lor volta sono coperti da calcari marnosi assai scistosi, nerastri, con ricca fauna retica. I calcari nerastri compatti inferiori non contengono fossili: la dolomia sottostante è quasi ovunque grigiastra; epperò in alcune località (come ad esempio nei dintorni di Menaggio, nella valle Intelvi, nel gruppo del Resegone-Corna Camozzera) qua e là nel limite superiore di essa, si vedono intercalati strati calcari a tinte oscure, e talvolta nerastri (3); come d'altra parte

(1) Pompeckj I. F., *Ammoniten des Rhät*. Neues Jahrbuch, ecc., Bd. I, Heft I, 1895, Stuttgart.

(2) In alcune regioni extralpine vennero da tempo dal Terquem (1855), dal Terquem e dal Piette (1862, 1866), dal Dittmar (1864), rilevate delle discordanze stratigrafiche tra il *retico* e il *lias*.

(3) Il dott. E. Repossi ha constatata la presenza di zone bituminose, fittamente stratificate, non solo nelle masse della *dolomia principale*

banchi di calcari biancastri si intercalano talvolta nei detti calcari neri del retico. Cosichè non sempre il variare del colore delle masse rocciose è così repentino, da permettere una netta suddivisione tra masse inferiori grigiastre, e superiori nerastre: inoltre la parte superiore della *dolomia principale* è talvolta fatta pressochè esclusivamente da banchi di calcari grigi, sì che petrograficamente si ha in alcuni punti un passaggio graduale della formazione dolomitica o calcare sopraraibliana alla retica.

Se si piglia in esame la parte superiore del *retico*, nella quale prevalgono ai calcari nerastri scistosi, i calcari compatti con banchi corallini, si ha in generale un distacco più sensibile dalla sovrastante *dolomia a conchodon;* la quale è invece assai bene collegata coi calcari del *lias* inferiore. Si osserva infatti di sovente un graduale passaggio fra gli strati della *dolomia a conchodon* e quelli del *sinemuriano:* i primi diminuiscono gradatamente di spessore, e a poco a poco si arricchiscono di quegli straterelli selciosi, che sono così caratteristici di tutta la serie *giuraliassica* lombarda. Donde, benchè nella *dolomia a conchodon* non si siano trovati fossili caratteristici della zona a *planorbis*, viene tuttavia in parte ritenuta dell'*ettangiano*, collegandola quindi coi calcari neri sinemuriani.

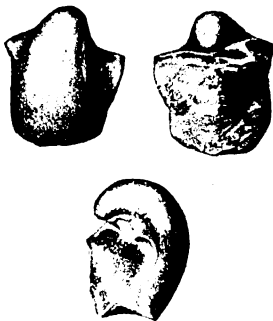
Caratteri paleontologici:

Fin dal 1896 io ebbi la fortuna di raccogliere negli scisti calcari, marnosi, nerastri del *retico* inferiore poco a nord di Asso (Alta Brianza), due impronte di *Choristoceras*, che riferii al *Ch. rhaeticum*, Gümbel sp. (var. *tuberculata* Pompeckj?) (1): nell'anno successivo, nei detti scisti della stessa località, raccolsi un'altra impronta di ammonite, colla linea lobale e colla finissima ornamentazione del guscio ben conservate, che potei riferire al *Monophyllites (Mojsvarites) planorboides* Gümbel sp., specie di notevole importanza pel nesso filogenetico che presenta con parecchie forme triassiche di *Monophyllites* (2).

pressochè a immediato contatto col *retico* (valle di Menaggio), ma qua e là intercalate a vari livelli nella stessa dolomia, che nella sua forma tipica è biancastra, farinosa, cristallina e grossolanamente stratificata.

(1) Mariani E., *Appunti di paleontologia lombarda*, Atti Soc. ital. di sc. nat., vol. XXXVI, 1896, Milano.

(2) Mariani E., *Contributo alla conoscenza della fauna retica lombarda*, Rendiconti r. Ist. Lomb., vol. XXX, 1897, Milano.

Anche fra le bivalvi del *retico* lombardo si verifica ciò che venne constatato altrove, e cioè la presenza di non poche specie che sono comuni a faune più antiche, come ad esempio ad alcune del *raibl* (1): si hanno infatti fra di esse le seguenti: *Dimyodon intusstriatum* Emm. sp., *Ostrea Pictetiana* Mort. (in Stopp.), *Placunopsis fissistriata* Winkler sp. (= *Plicatula Archiaci* Stopp.), *Cardium rhaeticum* Merian (= *C. Philippianum* in Stopp. = *C. nuculoides* Stopp.), *Leda percaudata* Gümbel (= *L. complanata* e *L. claviformis* in Stopp.). — Le lumachelle così frequenti nella parte inferiore del retico lombardo, sono spesso pressochè totalmente fatte da piccole forme di *Leda* e di *Nucula;* alcune di esse, dallo Stoppani descritte solo genericamente nella sua ben nota classica monografia paleontologica (2), richiamano specie di San Cassiano. Così va detto anche per alcune forme di *Cassianella*, che stanno fra la *C. gryhaeata* Münster sp. e la *C. tenuistria* Münster sp., come quella che qui venne disegnata in grandezza naturale. Di questa *cassianella*, dallo Stoppani ritenuta una *avicula* (3), vennero raccolti parecchi esemplari all'Az-

(1) Nel *trias* calabrese, ove si incontra un legame paleontologico assai stretto fra la *dolomia principale* e il *raibliano*, come lo hanno provato i lavori del Bassani, del De Lorenzo, del Di Stefano, si osserva come talune specie del *raibl* salgono fino al *retico*, come la *Placunopsis fissistriata* Winkler sp. Aggiungo inoltre, che nella *dolomia principale* della Calabria settentrionale, il Di Stefano raccolse la *Thecosmilia clathrata* Emm. sp., che nella Lombardia si trova molto frequente a formare banchi madreporici nella parte superiore del *retico;* come è diffusa pure nel *retico* dalla montagna di Cetona (Simonelli).

Anche nella fauna della Punta delle Pietre Nere, il cui carattere principale è dato dalla presenza della *Myophoria vestita* v. Alb., vennero dal Di Stefano descritte alcune forme che sono assai frequenti nelle faune retiche, compresa quella lombarda (*Leda percaudata* Gümbel, *Cardium rhaeticum* Merian).

(2) Stoppani A., *Géol. et Paléont. des couches à* Avicula contorta *en Lombardie*, 1860-65, Milan.

(3) Stoppani A., *op. cit.*, p. 70, t. xi, f. 3, 4.

zarola, e cioè nella parte superiore del *retico.* Ricordo inoltre i stretti legami che alcune forme di *cardita*, genere assai diffuso nei sedimenti retici lombardi, presentano colla *Cardita crenata* Goldf. del San Cassiano.

Relativamente pochi sono i gasteropodi del *retico* delle Prealpi lombarde, e in generale rappresentati da piccoli individui; epperò fra essi non mancano forme di *Promathildia*, di *Coelostylina*, e di *Worthenia*, con caratteri triassici.

I caratteri di triassicità che mi pare aver finora rilevati nella ricca fauna lombarda (1), e che credo risulteranno evidenti e numerosi allorquando sarà completato il lavoro di revisione di essa, mi inducono fin d'ora a considerare la formazione retica, che nella Lombardia è potentemente sviluppata, come spettante al *trias* piuttosto che al *giuralias.* E ciò mi sembra venga provato anche dai rapporti e caratteri petrografici su brevemente accennati, che essa presenta con le masse rocciose che la comprendono.

Milano, Museo civico di storia naturale. — Ottobre 1905.

(1) Dal punto di vista paleontologico la divisione in due *zone* del retico lombardo stabilita dallo Stoppani, ha un'importanza secondaria, essendochè le specie più caratteristiche passano dall'uno all'altro gruppo.

SULLE CURVE ALGEBRICHE VIRTUALI APPARTENENTI AD UNA SUPERFICIE ALGEBRICA.

Nota

di FRANCESCO SEVERI *a Parma*

Date sopra una superficie algebrica F due curve algebriche (comunque riducibili) A, B, si può, dal confronto aritmetico dei loro caratteri virtuali, decidere se è o non è possibile la sottrazione $A - B$? A tale questione, che si presenta spesso nella teoria delle superficie algebriche, è dedicata questa breve Nota.

Per giungere ad un criterio aritmetico rispondente alla questione posta, mi è sembrato opportuno di ampliare il campo delle curve algebriche (effettive) appartenenti alla F, introducendo le *curve virtuali*, in guisa che, nel campo ampliato di tutte le curve (effettive e virtuali), abbia sempre senso l'operazione $A - B$.

Detta C una curva virtuale *equivalente* alla differenza $A - B$, definisco il *grado virtuale* n, il *genere virtuale* π e l'*indice di specialità* i della curva C (indice che, contrariamente al caso delle curve effettive, può anche risultare *maggiore* del genere p_g di F); eppoi provo che il procedimento indicato nella mia Nota *Sul teorema di Riemann-Roch e sulle serie continue di curve...* (*), per dimostrare, sulla superficie F, il teorema di Riemann-Roch relativo ad una curva effettiva (irriducibile o no), vale anche, con opportuni accorgimenti, per la curva virtuale C.

Indicando con r ($\geqq -1$) la dimensione del sistema lineare $|C|$, e con p_a il genere aritmetico di F, si perviene alla disuguaglianza:

$$r \geqq p_a + n - \pi + 1 - i,$$

(*) *Atti della r. Acc. di Torino*, t. 40, 1905.

che esprime il teorema di Riemann-Roch sotto la forma più generale possibile.

E se ne trae che *la condizione sufficiente (ma non necessaria) per l'esistenza del sistema* $|A - B|$, *è espressa dalla disuguaglianza:*

$$p_a + n - \pi + 1 - i \geqq 0.$$

1. La curva virtuale C, composta colla coppia *ordinata* delle curve effettive A, B, tracciate sulla superficie F, vien definita per astrazione dalle proprietà seguenti:

a). Se D è una curva di F, tale che esista il sistema lineare $|D + A - B|$, ogni curva E di questo sistema, si dirà *equivalente* alla *somma* della curva effettiva D e della curva virtuale C, e si scriverà:

$$E \equiv D + A - B \equiv D + C \equiv C + D.$$

b). Se D, E sono due curve effettive tali che sia:

$$E \equiv C + D,$$

si dirà che C è la *differenza* delle curve effettive E, D, ovvero che D è la differenza delle E, C; e si scriverà:

$$C \equiv E - D\,, \quad D \equiv E - C.$$

Il sistema lineare $|D|$ si chiamerà pure *il sistema residuo di* C *rispetto ad* $|E|$.

c). Due curve virtuali C, C_1 composte rispettivamente colle coppie ordinate A, B e A_1, B_1, diconsi *equivalenti* quando

$$A + B_1 \equiv A_1 + B.$$

Usando i simboli delle due curve virtuali, questa relazione si scriverà sotto la forma:

$$C \equiv C_1.$$

d). Quando esista il sistema lineare $|A - B|$, per curva virtuale C, composta colla coppia ordinata A, B, intenderemo una curva qualunque di quel sistema; cioè in tal caso assumeremo per definizione:

$$C \equiv A - B.$$

Quest' ultima definizione è legittima, perchè le a), b), c) hanno un senso ben determinato, se si riferiscono ad una curva C del sistema $|A - B|$.

Osservazione. — Avendo così definita la curva virtuale C, composta colla coppia ordinata A, B, viene ad acquistare un significato preciso la scrittura $C \equiv A - B$, anche quando la differenza $A - B$ non sia possibile nel campo delle curve effettive.

Invero, essendo

$$A \equiv B + A - B,$$

in base alla a), potremo scrivere:

$$A \equiv B + C,$$

e in base alla b):

$$C \equiv A - B.$$

2. Per *grado virtuale* n della curva C s'intenderà il grado virtuale della differenza $A - B$, calcolato come se esistesse il sistema $|A - B|$.

Analogamente si definisce il *genere virtuale* π di C. Sicchè, indicando con a, b i gradi virtuali, con α, β i generi virtuali delle A, B, con j il numero delle intersezioni delle medesime curve, avremo:

$$n = a + b - 2j, \quad \pi = \alpha - \beta + b - j + 1.$$

Si chiamerà poi *numero delle intersezioni della C con un'altra curva E della superficie*, la differenza $[A\,E] - [B\,E]$ tra i numeri delle intersezioni delle A, B con E.

Indichiamo con $|L|$ il sistema canonico della superficie F, non spogliato dalle eventuali curve eccezionali, cioè il sistema delle sezioni di F (che sia di ordine m) colle superficie aggiunte d'ordine $m - 4$, φ^{m-4} (*).

Se non esiste (nel campo delle curve effettive) il sistema lineare

$$|L - C| = |L + B - A|,$$

residuo di C rispetto ad $|L|$, la curva C si dirà *non speciale;* mentre si dirà *speciale coll'indice di specialità i*, quando esista il sistema $|L - C|$ e contenga i curve linearmente indipendenti.

(*) Quando sia $p_g = 0$, in luogo di $|L|$ si dovrà considerare il sistema virtuale $|K' - K|$, ove $|K'|$ è l'aggiunto di un sistema lineare $|K|$.

Allorquando la C è una curva effettiva (non eccezionale), l'*indice di specialità* ha lo stesso valore, sia che s'intendano o non si intendano incluse nel sistema $|L|$, le curve eccezionali di F.

Ma non sempre è così allorchè C non è una curva effettiva.

Così ad esempio se si assume

$$C \equiv A - 2A,$$

il sistema $|L - C|$ risulta l'aggiunto di $|A|$, quando con $|L|$ s'intenda il sistema segato dalle φ^{m-4}, mentre risulta l'aggiunto di $|A|$ diminuito delle curve eccezionali, quando $|L|$ indichi il sistema canonico puro. Questi due sistemi hanno dimensioni diverse, perchè l'aggiunto di $|A|$ non contiene le curve eccezionali come parti fisse.

A proposito del sistema $|L - C|$, osserverò pure che, quando C sia una curva *speciale* non effettiva, il sistema residuo di C rispetto ad $|L|$, è sempre non speciale (come accade nell' esempio precedente).

3. Supposto la F immersa nello S_3 (e dotata di sola linea doppia con punti tripli), si può costruire proiettivamente il sistema:

$$|M| = |L - C|$$

nel modo che segue:

Conducasi per B una superficie d'ordine h, che seghi F lungo la curva $B + B_1$; allora, se esiste il sistema $|M|$, esisteranno superficie aggiunte d'ordine $m - 4 + h$ passanti per la curva $A + B_1$ e seganti F, fuori della linea doppia e delle A, B_1, lungo le curve del sistema completo $|M|$.

Le curve del sistema $|M|$ si posson chiamare "le ulteriori intersezioni di F colle aggiunte d'ordine $m - 4$, passanti per la curva virtuale C".

Similmente si definisce cosa debba intendersi colla frase "ulteriore intersezione di F con una superficie S d'ordine l, abbastanza alto, passante per la C". Condotta per B la solita superficie d'ordine h, si costruisca una superficie d'ordine $l + h$ (abbastanza alto), passante per la curva $A + B_1$; la curva K ove quest' ultima superficie sega F, fuori delle A, B_1, è l'ulteriore intersezione di F con una superficie d'ordine l condotta per C. Si ha:

$$|A + B_1 + K| = |E + B + B_1|,$$

ossia:

$$|K| = |E + B - A| = |E - C|,$$

ove $|E|$ è il sistema segato su F dalle superficie d'ordine l.

Si noti che, se la costruzione è fatta in modo generico, la curva K ha soltanto dei nodi (in punti della linea doppia).

4. Diciamo ν, ω il grado e il genere della curva K (di cui alla fine del numero precedente), s il numero delle intersezioni delle curve C, K, ed indichiamo con $g_{\nu+s}$ la serie lineare segata su K dal sistema $|C + K|$.

Supposto che la C sia speciale, si prova facilmente che *le ulteriori intersezioni M della superficie F, colle φ^{m-4} passanti per la curva virtuale C, segano su K gruppi residui della serie $g_{\nu+s}$ rispetto alla serie canonica di K.*

Infatti essendo

$$|C + K + M| = |K + L|,$$

il sistema $|C + K + M|$ risulta aggiunto al sistema K: e da ciò segue l'asserto

5. Dimostriamo ora che *quando sia abbastanza alto l'ordine l di una superficie condotta per la curva virtuale C, a segare ulteriormente la F lungo la curva K, le φ^{m-4} passanti per C (cioè le φ^{m-4+h} passanti per $A + B_1$) segano su K, fuori dei punti fissi, una serie lineare completa.*

Le superficie d'un ordine qualunque, e quindi, in particolare, quelle di ordine $m - 4 + h$, che passano pei punti doppi di K e per la curva $A + B_1$ (ove B_1 è l'ulteriore intersezione di F con una superficie d'ordine h condotta per B), segano su K, fuori dei punti fissi, una serie completa (*). Ora, se l è abbastanza alto, la curva K ha un numero così elevato di punti doppi, sulla linea doppia di F, che ogni superficie d'ordine $m - 4 + h$, passante pei nodi di K, è di conseguenza aggiunta ad F. Ma le aggiunte d'ordine $m - 4 + h$ passanti per $A + B_1$, segano su F, fuori della linea doppia e delle A, B_1, le curve del sistema $|L - C|$; dunque si conclude col teorema enunciato.

Ne deriva che “ per l abbastanza alto, la serie $g_{\nu+s}$ e la curva C hanno lo stesso indice di specialità „.

(*) Ved. il lemma al n. 3 della mia Nota citata *Sul teorema di Riemann-Roch* . . .

6. Stabilite per la curva virtuale C, le due proposizioni di cui ci siamo occupati nei n.[i] 4, 5, si può ripetere parola per parola il ragionamento sviluppato nei n.[i] 2, 5 della mia Nota *Sul teorema di Riemann-Roch...* e si giunge così al teorema:

Se la curva virtuale $C \equiv A - B$ ha il grado n, il genere π e l'indice di specialità i, la dimensione r del sistema lineare $|C|$ soddisfa alla disuguaglianza

$$r \geqq p_a + n - \pi + 1 - i.$$

In particolare, quando la sottrazione $A - B$ non sia possibile nel campo delle curve effettive, si ha:

$$-1 \geqq p_a + n - \pi + 1 - i.$$

L'ultima parte del teorema, introducendo i caratteri delle curve A, B, si può anche enunciare come segue:

Se sulla superficie F, d'ordine m e di generi p_g, p_a, si hanno le curve algebriche A, B, di gradi a, b e di generi α, β, indicando con j il numero delle loro intersezioni e con i $(\geqq 0)$ il numero delle curve indipendenti contenute nel sistema lineare $|L + B - A|$, ove L è la sezione di F con un'aggiunta d'ordine $m - 4$, da considerarsi virtualmente se $p_g = 0$, la disuguaglianza

$$a - j \geqq \alpha - \beta + i - p_a,$$

dà una condizione sufficiente per l'esistenza del sistema $|A - B|$.

Osservazione. — A prima vista sembrerebbe che si potesse giungere immediatamente alla condizione trovata, nel modo seguente:

Dicasi i il numero delle curve indipendenti del sistema

$$|L + B - A|,$$

e suppongasi che non esistano curve effettive equivalenti ad $A - B$: allora il sistema $|L + B - A|$ dovrà essere non speciale, e quindi indicando con N, Π il grado e il genere di una curva $L + B - A$, risulterà, in base al teorema di Riemann-Roch:

$$i - 1 \geqq N - \Pi + p_a + 1.$$

Sostituendo ad N, Π i loro valori in funzione dei gradi e dei generi delle curve L, A, B, si ottiene la disuguaglianza:

$$-1 \geqq \beta - \alpha + a - j - i + p_a, \quad \text{ovvero:} \quad -1 \geqq p_a + n - \pi + 1 - i,$$

ove n, π, i sono i tre caratteri della curva virtuale C.

Ma questo ragionamento è poggiato essenzialmente sull'ipotesi dell'esistenza del sistema $|L+B-A|$, sicchè diviene illusorio quando sia $i=0$.

7. Osserverò terminando, che, sopra una curva di genere p, l'estensione del teorema di Riemann-Roch ai gruppi virtuali di punti (definiti in modo analogo alle curve virtuali di una superficie), è del tutto ovvia.

Se, invero, A, B son due gruppi effettivi, costituiti risp. da a, b punti, e se non esiste nessun gruppo effettivo $A-B$, ma esistono i gruppi effettivi indipendenti $L+B-A$, ove L è un gruppo canonico della data curva, la serie $|L+B-A|$ è certamente non speciale, e quindi si ha:

$$i-1=(2p-2+b-a)-p, \text{ ovvero: } \quad -1=n-p+i,$$

ove n è il grado della serie virtuale $|C|=|A-B|$.

Questo ragionamento cade in difetto quando sia $i=0$. Ma in tal caso, continuando ad indicare con $n\,(=a-b)$ il grado del gruppo C, si vede, in primo luogo, che $n-p\geqq -1$. Infatti, se fosse $n-p<-1$, cioè $a<b+p-1$, la serie $|L+B|$, che è di dimensione $b+p-2$, conterrebbe A, contro l'ipotesi $i=0$. In secondo luogo si vede che $n-p<0$, perchè se fosse $n-p\geqq 0$, cioè $a-p\geqq b$, la serie $|A|$, di dimensione non inferiore ad $a-p$, conterrebbe certamente B. Dalla combinazione delle due disuguaglianze risulta $-1=n-p$. Dunque:

Se sopra una curva di genere p, il gruppo virtuale $A-B$ ha il grado n e l'indice di specialità i, la dimensione $r\ (\geqq -1)$ della serie lineare $|A-B|$ è espressa da

$$r=n-p+i.$$

Balme, 24 luglio 1905.

I RECENTI LODI ARBITRALI
DI S. M. IL RE D'ITALIA.

Nota

del S. C. prof. Giulio Cesare Buzzati

I.

L'arbitrato anglo-brasiliano.

Con trattato firmato a Londra, il 6 novembre 1901, di cui le ratifiche furono scambiate a Rio de Janeiro il 28 gennaio 1902, S. M. il Re del Regno unito di Gran Bretagna ed Irlanda, Imperatore delle Indie e il Presidente degli Stati Uniti del Brasile convennero di far decidere da S. M. il Re d'Italia la questione sorta fra i due Stati relativamente ad un territorio posto tra la Gujana inglese ed il Brasile, designato dall'art. 2 del trattato in questo modo: “ Il territorio contestato tra gli Stati Uniti del Brasile e la Colonia della Gujana inglese, sarà considerato quello compreso tra il Cotingo e il Tacutù e una linea tracciata dalla sorgente del Cotingo in direzione est seguendo la linea di displuvio fino ad un punto posto presso al monte Ayanganna, di là, in direzione sud-est, seguendo sempre la direzione generale della linea di displuvio fino al monte chiamato Annai, e di là, per il suo più prossimo tributario, fino al Rupununi, poi risalendo questo fiume fino alla sua sorgente e, da questo punto, attraversando fino alla sorgente del Tacutù. „

Questo territorio, vasto circa 33 mila chilometri quadrati, è posto sull'altipiano tra il bacino dell'Essequibo e quello del Rio delle Amazzoni; ricco, a quanto si dice, di giacimenti auriferi, ricchissimo d'acque e di foreste, assai scarsamente popolato, esso può essere per un curioso fenomeno geografico, attraversato per via

fluviale, risalendo con piccole imbarcazioni l'Essequibo e il Rupununi, toccando, sull'altipiano, un piccolo lago, l'Amucù, il quale, specialmente nella stagione delle pioggie, sembra abbia due emissari, ad est e ad ovest: dal lago scendendo per il Rio Pirara, il Mahù e il Tacutù nel Rio Branco, e da questo, per il Rio Negro, nelle Amazzoni.

Il trattato stabiliva che l'Arbitro dovesse ricercare e determinare le parti del territorio che potevano a buon diritto esser reclamate da una o dall'altra delle Parti contendenti e segnare la linea di frontiera fra i due Stati; verificare tutti i fatti che giudicherà necessario esaminare per la soluzione della controversia ed inspirarsi a quei princípi di diritto internazionale che giudicherà applicabili al caso.

La procedura stabilita dal trattato ed osservata dalle Parti fu la seguente: entro un anno dallo scambio delle ratifiche ognuno dei due Stati doveva presentare all'Arbitro ed alla Parte avversaria una Memoria accompagnata dai documenti, dalla corrispondenza ufficiale e dalle altre prove che credesse di addurre in appoggio della propria pretesa: nei sei mesi seguenti allo spirare del primo termine di un anno, ognuna delle Parti poteva presentare (e in fatto presentò) al Re d'Italia ed all'avversario una Contro-memoria e nuovi documenti e prove in risposta alla Memoria, ai documenti ed alle prove presentate dall'altra parte: infine nei quattro mesi dallo spirare del secondo termine ognuno dei contendenti doveva consegnare all'Arbitro e all'altro contendente un *Argomento* o conclusione che indicasse i punti e si riferisse alle prove già prima prodotte (1). Facoltà era concessa all'Arbitro di prorogare non oltre

---

(1) Le Memorie presentate dalle Parti furono:

dal Brasile: *Premier Mémoire. Le droit du Brésil.* Paris, Lahure; più 5 volumi di documenti ed un *Atlas démonstratif des droits du Brésil au territoire contesté par la Grande Bretagne*, di 90 carte.

Second Mémoire. Vol. I: *La prétention anglaise.* Vol. II: *Notes sur la partie historique du premier mémoire anglais.* Vol. III: *La preuve cartographique.* Paris. Lahure; più 3 volumi di documenti.

Troisième Mémoire. Vol. I: *La construction des Mémoires anglais.* Vol. II: *Histoire de la zone contestée selon le Contre-Mémoire anglais.* Vol. III: *Reproduction des documents anglais suivis de brèves observations.* Vol. IV: *Exposé final.* Paris, Lahure.

dalla Gran Bretagna: *The Case on behalf of the Governement of this Britannic Majesty.* London, Harrison and Sons, 1903; più 4 volumi

i trenta giorni i termini indicati e di domandare tutti gli schiarimenti che credesse opportuni, ad ogni contendente di domandare all'altro per mezzo del Re d'Italia la produzione in originale o in copia autentica dei documenti su cui fondava le sue pretese. L'Arbitro era pregato entro sei mesi dalla consegna dell'argomento finale di pronunciare il suo lodo che le Alte Parti contendenti si obbligavano ad accettare come regolamento completo, perfetto e definitivo della vertenza (1).

I due Stati in litigio facevano valere sul territorio contestato pretese e diritti in cui erano succeduti l'uno, il Brasile, come parte del Portogallo resasi indipendente nel 1822, l'altro, la Gran Bretagna, come successore dell'Olanda nella sovranità delle regioni del Demarara, del Berbice e dell'Essequibo, oggi costituenti la Gujana inglese, cedute al Regno unito con un articolo addizionale della Convenzione di Londra del 13 agosto 1814.

L'origine della controversia doveva quindi esser ricercata nelle prime espansioni coloniali: in quella portoghese dalle foci del Rio

---

di documenti e un atlante di 25 carte; *Counter-Case*, 1 vol.; *Notes to the Counter-Case*, 1 vol. London, Harrison and Sons, 1903; più 2 volumi di documenti ed un Atlante di 24 carte.

The Argument, 1 vol. London, Harrison and Sons, 1904.

Pure come documenti annessi vennero presentati dal Brasile tutti gli Atti dell'Arbitrato tra Gran Bretagna e Venezuela, deciso dal Tribunale Arbitrale di Parigi nel 1899 (complessivamente 21 volumi e 4 atlanti), i risultati della Commissione nominata dal Presidente degli Stati Uniti d'America per studiare la questione dei confini tra la Gujana inglese ed il Venezuela (3 volumi ed un atlante) e infine tutti gli Atti dell'Arbitrato tra il Brasile e la Francia per i confini della Guiana francese, deciso dal Consiglio federale svizzero (13 volumi e 3 atlanti).

(1) È interessante ricordare l'articolo 11 del Trattato « Les Hautes Parties Contractantes conviennent que les Indiens et autres personnes vivant dans une partie quelconque du territoire en litige, qui pourra être adjugée par la sentence de l'Arbitre aux États-Unis du Brésil ou à la Colonie de la Guyane anglaise, auront dans les dixhuit mois à compter de la date de la sentence, le droit et la faculté de s'établir sur le territoire de la Colonie ou sur celui du Brésil, suivant le cas, eux-mêmes, leurs familles et leurs biens mobiliers et de disposer librement de leur propriété immobilière; et les dites Hautes Parties Contractantes s'engagent réciproquement à leur fournir toutes facilités pour l'exercice de ce droit d'option ». È questo, per quanto credo, il primo caso in cui sia stato esteso il diritto di opzione alle popolazioni semi-barbare indigene dei territori coloniali.

delle Amazzoni verso ovest lungo il corso dell'enorme fiume e poi verso nord, lungo il Rio Negro e il Rio Branco: in quello olandese dalla foce dell'Essequibo verso sud a monte di questo fiume e poi del suo affluente, il Rupununi.

I metodi di espansione seguíti dai due Stati colonizzatori furono singolarmente diversi: l'Olanda, penetrata nella Gujana dalla costa occidentale e fondata, per mezzo della Compagnia delle Indie occidentali, una stazione sull'Essequibo prima del 1623, non si curò gran fatto mai di sottoporre i territori all'interno, con atti solenni di occupazione, alla sua diretta ed effettiva sovranità: si limitò a permettere ed a regolare il commercio dei privati, i quali senza nessun incarico ufficiale risalendo il corso dei fiumi stringevano rapporti con gli indigeni del territorio contestato e, attraversandolo, si spargevano nell'alte regioni del bacino delle Amazzoni esportandone i prodotti: il Portogallo invece, Stato accentratore e cattolico, procede sempre in modo ufficiale: assicurata la sua esclusiva sovranità sull'estuario del Rio delle Amazzoni nel 1629, prese, dieci anni dopo, solennemente possesso del Rio Negro; verso la metà del secolo XVII vi organizza le missioni dei gesuiti, verso la fine vi spinge le sue truppe, specialmente allo scopo di ridurre gli indigeni in schiavitù: esplora poi il Rio Branco, procedendo col mezzo di spedizioni prima religiose, poi militari, ma sempre in modo ufficiale, ed arrivando sul territorio contestato assai dopo degli Olandesi.

Ed è appunto questa diversità di procedimento nella espansione coloniale dei due popoli che costituì una delle maggiori difficoltà alla risoluzione della questione, la quale era insomma quella della priorità nella occupazione del territorio: primi a conoscerlo e ad attraversarlo furono certamente gli Olandesi: ma questi erano dei privati, dei commercianti indipendenti non investiti di nessun mandato, da parte dello Stato, di occupar quelle regioni: era questo titolo sufficiente per riconoscere su di esse una sovranità dell'Olanda, a mutare quindi la loro condizione di *res nullius* in quella di territori coloniali olandesi? I Portoghesi vi estesero la loro autorità assai più tardi, ma in modo ufficiale: tuttavia si incontrarono essi in un territorio già soggetto ad altra sovranità, e quindi di non possibile occupazione? E, nell'incertezza, quale titolo dev'essere giudicato prevalente? quello dell'esercizio relativamente effettivo della autorità politica portoghese o quello della anteriore

scoperta e dello sfruttamento da parte dei commercianti privati olandesi? Quale efficacia può avere nel giudizio la dottrina dell'*hinterland* o la pretesa, più volte sostenuta anche nel decorso secolo, che chi occupa la foce di un fiume acquista con ciò un diritto su tutto il bacino fluviale?

Queste ed altre ancora le questioni giuridiche della vertenza per la cui risoluzione un'altra difficoltà si presentava: quella cioè della incertezza delle norme di diritto materiale da applicare: infatti sembra che il territorio oggetto del litigio sia stato per la prima volta toccato dai negozianti olandesi verso il 1638; e da quell'epoca fino al 1842 (anno in cui la Gran Bretagna ed il Brasile convennero di *neutralizzare*, come dissero, il territorio, ritirando da esso i rispettivi distaccamenti militari per cercare, inutilmente, di risolvere con negoziati diplomatici diretti la questione tra essi Stati sorta): dal 1638, dico, al 1842 si hanno continue prove di atti di varia natura compiuti sempre più frequentemente e largamente sul territorio dagli Olandesi e dai Portoghesi prima, dagli Inglesi e dai Brasiliani poi; ora, dalla metà dei secolo XVII a quella del secolo XIX la teoria giuridica della occupazione subì successive modificazioni: e mentre il 600 è compreso nel cosidetto periodo della occupazione fittizia, così chiamata perchè si riteneva fosse sufficiente ad acquistare ad uno Stato la sovranità su di un territorio *nullius* o il titolo della scoperta o quello di una presa di possesso non seguíta da un continuo ed effettivo esercizio della signoria su tutta l'estensione della regione occupata, dalla metà circa del secolo XVIII in poi, va sempre più prevalendo nella dottrina e nella pratica quella teoria della effettività della occupazione che doveva ottenere nel trattato di Berlino del 1885 la sua solenne formulazione: ogni singolo atto quindi invocato da una e dall'altra Parte come prova della loro rispettiva sovranità sul territorio o come elemento di fatto per dimostrare la occupazione, andava giudicato secondo la norma giuridica in vigore nel momento in cui l'atto si verificò: e le lente ma continue modificazioni subite dalla teoria giuridica della occupazione, non potendo con sicurezza essere determinate nel tempo per ognuno dei vari momenti della loro evoluzione, costituivano una nuova difficoltà alla risoluzione della controversia.

Il breve spazio concesso a questa mia nota non mi consente nè di fare la storia delle espansioni coloniali dei due popoli nel terri-

torio contestato, nè di esporre singolarmente le varie questioni della controversia decisa da S. M. il Re col seguente lodo:

Noi Vittorio Emanuele III per la grazia di Dio e volontà della Nazione Re d'Italia, arbitro per decidere la questione tra la Gujana britannica ed il Brasile.

Sua Maestà il Re del Regno Unito della Gran Bretagna e dell'Irlanda, Imperatore delle Indie, ed il Presidente degli Stati Uniti del Brasile, avendo stabilito col trattato tra loro concluso a Londra il 6 novembre 1901, d'invitarci a decidere quale Arbitro la questione della frontiera, fra la Guaiana britannica ed il Brasile, abbiamo accettato di definire tale delimitazione.

Avendo le Alte Parti contendenti assunto impegno col mentovato trattato, che fu ratificato a Rio de Janeiro il 28 gennaio 1902, di accettare la nostra decisione arbitrale come regolamento completo, perfetto e definitivo della questione a noi deferita, volendo corrispondere alla fiducia che le dette Parti hanno riposto in noi, abbiamo esaminato attentamente tutte le memorie e tutti i documenti a noi esibiti, ed abbiamo ponderato e vagliate le ragioni, sulle quali ciascuna delle due Alte Parti fonda il proprio diritto.

Tenuto giusto conto di tutto, abbiamo considerato:

che la scoperta di nuove vie di traffico in regioni non appartenenti a nessuno Stato non può essere un titolo di per sè stesso efficace a che la sovranità di dette regioni sia acquistata dallo Stato, di cui siano cittadini i privati scopritori;

che per acquistare la sovranità delle regioni, le quali non siano nel dominio di alcuno Stato, è indispensabile di effettuarne l'occupazione in nome dello Stato, che intende acquistarne il dominio;

che l'occupazione non può ritenersi attuata, fuorchè colla presa di possesso effettiva, non interrotta e permanente, in nome dello Stato; e non può bastare la semplice affermazione dei diritti di sovranità o la manifestata intenzione di volere rendere effettiva l'occupazione:

che il possesso effettivo di una parte di regione, quantunque possa ritenersi efficace per acquistare la sovranità di tutta una regione che costituisca un unico organismo, non può essere efficace per acquistarla su tutta una regione che, o per la sua estensione, o per la sua configurazione fisica, non possa essere reputata quale unità organica di fatto;

che quindi, tutto giustamente considerato, non si può ritenere che il Portogallo dapprima, ed il Brasile di poi, abbiano attuata la presa di possesso effettiva di tutto il territorio in contesa; ma si può riconoscere soltanto che essi si sieno posti in possesso di alcuni luoghi del medesimo e che vi abbiano esercitato i loro diritti sovrani.

D'altra parte abbiamo considerato:

che la sentenza arbitrale del 3 ottobre 1899 pronunziata dal Tribunale anglo-americano, la quale, decidendo la vertenza fra la Gran Bre-

tagna ed il Venezuela, attribuì alla prima il territorio costituente l'obbietto dell'attuale contesa, non può fare stato contro il Brasile che fu estraneo a quel giudizio (1);

che però il diritto dello Stato britannico, nella sua qualità di successore dell'Olanda cui apparteneva la Colonia, è basato sull'esercizio dei diritti di giurisdizione da parte della Compagnia olandese delle Indie occidentali, la quale, munita di poteri sovrani dal Governo olandese, fece atto di autorità sovrana su alcuni luoghi della zona in discussione, regolando il commercio che da lungo tempo vi si esercitava dagli Olandesi, disciplinandolo, assoggettandolo agli ordini del governatore della Colonia, ed ottenendo che gli indigeni riconoscessero parzialmente il potere del medesimo;

che tali atti di autorità e di giurisdizione rispetto ai commercianti ed alle tribù indigene furono poi continuati in nome della sovranità britannica, quando la Gran Bretagna entrò in possesso della Colonia appartenente agli Olandesi;

che tale affermazione effettiva di dritti di giurisdizione sovrana fu a grado a grado sviluppata e non contraddetta e di mano in mano si andò altresì accettando dalle tribù indigene indipendenti, abitanti le regioni, che non potevano essere ritenute nel dominio effettivo della sovranità portoghese e poi brasiliana;

che in forza di tale successivo sviluppo del potere giurisdizionale venne attuandosi l'acquisto della sovranità da parte dell'Olanda dapprima e della Gran Bretagna di poi, su di una certa parte del territorio in contesa;

che ponderati e valutati al giusto i documenti a noi esibiti, non risultano da essi titoli storici e giuridici, su cui fondare diritti di sovranità ben determinati e ben definiti, a favore dell'una o dell'altra delle Potenze contendenti, su tutto il territorio in questione, ma soltanto su alcune parti del medesimo;

che il limite della zona di territorio, sulla quale debba ritenersi stabilito il diritto di sovranità dell'una o quello dell'altra delle due Alte Parti, neppure esso può essere fissato con precisione;

che non si può neanche decidere sicuramente se sia prevalente il diritto del Brasile o quello della Gran Bretagna;

In tale condizione di cose, dovendo noi basare la linea di frontiera tra i domini delle due Potenze, ci siamo convinti che, allo stato attuale della conoscenza geografica della regione, non è possibile dividere il territorio contestato in due parti eguali per estensione o per valore, ma che s'impone la necessità di partirlo tenendo conto delle linee tracciate dalla natura e di prescegliere la linea che, essendo meglio determinata

(1) Infatti il Tribunale Arbitrale di Parigi decidendo sui confini tra la Gujana inglese ed il Venezuela, aveva, *ultra petita*, segnato anche il confine tra la prima ed il Brasile.

in tutto il suo percorso, più si presti ad un'equa ripartizione del territorio controverso.

Per tali motivi, così decidiamo:

La frontiera fra la Gujana britannica ed il Brasile rimane fissata dalla linea che parte dal monte Jacontipú (Yakontipú); segue verso est lo spartiacque sino alla sorgente dell'Ireng (Mahù); discende il corso di questo fiume sino alla confluenza col Tacutù; rimonta il Tacutù sino alla sua sorgente, dove raggiunge la linea di frontiera stabilita colla dichiarazione aggiunta al trattato di arbitrato concluso a Londra dalle Alte Parti contendenti il 6 novembre 1901 (1).

In forza di tale delimitazione tutta la parte della zona in contesa, che si trova ad oriente della linea di frontiera, apparterrà alla Gran Bretagna; tutta quella parte che si trova ad occidente, apparterrà al Brasile.

La frontiera lungo i fiumi Ireng, Mahù e Tacutù rimane fissata dalla linea d'impluvio (*Thalweg*), e detti fiumi saranno aperti alla libera navigazione dei due Stati limitrofi.

Qualora i corsi d'acqua si dividessero in più rami la frontiera seguirà la linea d'impluvio (*Thalweg*) del ramo più ad oriente.

Dato a Roma, il 6 giugno 1904.

VITTORIO EMANUELE.

II.

L'arbitrato anglo-portoghese.

L'altra controversia decisa da S. M. ebbe per oggetto un vastissimo territorio dell'Africa centrale nella regione del corso superiore dello Zambesi: contendenti la Gran Bretagna ed il Portogallo.

Già prima del 1890 gli interessi dei due Stati in quelle regioni erano arrivati a conflitto: l'influenza portoghese, che dalla Colonia di Angola si estendeva ad oriente, si incontrava con l'influenza bri-

(1) La dichiarazione annessa al Trattato 6 novembre 1901, cui accenna la Sentenza, stabiliva: « Les Plénipotentiaires, en signant le Traité ci-dessus, déclarent comme partie et complément de ce Traité et soumis à sa ratification, que les Hautes Parties Contractantes adoptent comme frontière, entre les États-Unis du Brésil et la Colonie de la Guyane britannique, la ligne de partage des eaux entre le bassin de l'Amazone et les bassins du Corentyne et de l'Essequibo, depuis la source du Corentyne jusqu'à celle du Rupununi ou du Tacutù, ou jusqu'à un point intermédiaire entre elles, selon la décision de l'Arbitre ».

tannica, la quale, risalendo dal sud, tendeva già a quello che anni fa si credeva un sogno e oggi non è molto lontano dal diventare realtà, cioè alla linea di comunicazioni ferroviarie dalla Colonia del Capo alle coste mediterranee d'Africa. Ma il conflitto parve risolto assai facilmente col trattato del 20 agosto 1890 fra i due Stati, il quale determinava la linea separante le due sfere d'influenza: ossia il corso dello Zambesi dalle rapide di Katima al confluente del Kabompo, e di là, a monte, il corso di questo fiume. Ma le Cortes, a Lisbona, non ratificarono il patto: e poco dopo al Salisbury giungeva la notizia che fino dal 27 giugno dello stesso anno, Lewanika, re del Barotse, aveva accettato il protettorato della Compagnia britannica dell'Africa del sud e che questo semi-barbaro sovrano vantava diritti, ad ovest dello Zambesi, fino al 20° long. E. G.; l'influenza inglese veniva così ad essere aumentata di molto di intensità e di estensione e il trattato del 20 agosto, che era sembrato poco conveniente alle Camere portoghesi, ancor meno accettabile parve da allora a Londra. I negoziati diplomatici ripresi tosto condussero alla conclusione di un nuovo trattato dell'11 giugno 1891, col quale era stabilito che la linea di separazione delle sfere d'influenza dei due Stati dovesse seguire il corso dell'Alto Zambesi " fino al punto in cui tocca il territorio del regno del Barotse ", che questo territorio fosse compreso tutto nella influenza britannica, e che i suoi confini ad ovest fossero determinati da una Commissione mista anglo-portoghese, la quale, in caso di contestazione, avesse facoltà di nominare un arbitro.

Ma la Commissione non fu nominata; essendo necessario tuttavia stabilire, almeno provvisoriamente, fino a dove codesto regno del Barotse si estendesse ad ovest, fu concluso tra i due Stati, al principio del 1892, un accordo che determinava un *modus vivendi* e fissava come linea temporanea di confine quella Zambesi-Kabompo dell'11 giugno 1891: la questione così parve sedata, almeno per il momento: ma, mentre il Portogallo mostrava di disinteressarsene, o quasi, l'Inghilterra mandava prima, nel 1896, il maggiore Goold-Adams sul luogo per prender cognizione delle circostanze di fatto, l'anno dopo nominava il Coryndon residente britannico presso il re Lewanika, lo sostituiva poi con l'Harding, rinnovava nel 1899 al maggiore Gibbons l'incarico già affidato al Goold-Adams, con grande abilità infine, invitava e faceva andare a Londra, per adornamento del corteo all'incoronazione di Edoardo VII, il re Lewa-

nika che, oggetto di grande curiosità al popolo inglese, rivestì panni forse la prima volta in sua vita toccando il suolo europeo e tornò in cilindro e redingote al suo reame donde, probabilmente, era partito senza camicia.

Codesta artificiosa importanza attribuita al re africano risvegliò certo le preoccupazioni portoghesi: infatti nel 1903 una conferenza, riunita a Londra, dei rappresentanti dei due Stati interessati, tentò di risolvere la ormai vecchia quistione: riuscite vane queste amichevoli trattative, le due Alte Parti contendenti ne deferirono la decisione al nostro Re mediante il trattato d'arbitrato 12 agosto 1903.

Questo determina la controversia molto esattamente così: " Quali sono i confini del territorio del regno del Barotse secondo il trattato del 1891? Nel processo arbitrale l'espressione " il territorio del regno del Barotse „ significherà il territorio sul quale il re del Barotse regnava come capo supremo l'11 giugno 1891? „

Si trattava insomma di interpretare quest'ultimo trattato, determinando per quanto ad ovest si estendesse il dominio di re Lewanika: dare però una decisione su questo punto non deve esser stato facile: lo si può agevolmente inferire da parecchie circostanze: dalla assai imperfetta conoscenza che si ha delle regioni dell'Alto Zambesi, dalla notevolissima diversità e varia intensità dei rapporti che intercedono fra il capo africano e le tribù circostanti, dalle irreconciliabili contraddizioni risultanti dalle narrazioni degli esploratori che percorsero quei territori; dalla enorme differenza infine tra le pretese inglesi e quelle portoghesi, perchè, mentre la Gran Bretagna sosteneva che il regno del Barotse si estendesse per circa 280 mila chilometri quadrati ad ovest dello Zambesi, quasi toccando a nord l'11° parallelo, a sud il 18°, oltrepassando ad ovest il 19° meridiano E. G., il Portogallo non ammetteva che Levanika regnasse, ad occidente del gran fiume africano, se non su di un territorio di poco più che 30 mila chilometri quadrati e non al di là del 22° meridiano E. G., e, ad oriente, escludeva pure la sovranità sua dalla zona compresa tra il Lefuje e lo Zambesi.

Lewanika deve certamente essere un capo feudale; un ordinamento con caratteri di feudalità accompagna sempre i primi stadi di evoluzione sociale dei popoli barbari: ma i vincoli esistenti tra le varie tribù e il capo feudale possono essere di così diversa importanza e natura da costituire una grave difficoltà per chi debba constatarli e valutarli. Aggiungasi poi che un primo raggio di ci-

viltà è da poco penetrato in quelle regioni, per merito principale di due nostri ardimentosi e benemeriti concittadini, i rev. Adolfo e Luigi Jalla, pastori valdesi, i quali stabiliti laggiù dal 1887, a prezzo di continui sacrifici, di mille privazioni, di continui pericoli, diffondono assai efficacemente tra gli indigeni i precetti della morale o della religione cristiana.

La questione venne decisa con la sentenza seguente:

Noi Vittorio Emanuele III per grazia di Dio e volontà della Nazione Re d'Italia, arbitro nella vertenza tra la Gran Bretagna ed il Portogallo relativa ai limiti occidentali del territorio del Regno del Barotse, quali erano all' 11 giugno 1891.

Sua Maestà Edoardo VII Re del Regno Unito della Gran Bretagna e di Irlanda, Imperatore delle Indie, e Sua Maestà Fedelissima Carlo I Re del Portogallo e degli Algarvi, volendo definire la vertenza insorta fra i due Stati circa la linea frontiera della loro rispettiva sfera d'influenza nell'Africa Centrale, hanno deferito a Noi, con la Dichiarazione sottoscritta a Londra il 12 agosto 1903, di decidere come Arbitro detta vertenza, con sentenza definitiva inappellabile.

Noi Re d'Italia, volendo corrispondere alla fiducia che le Alte Parti hanno voluto accordarci, abbiamo accettato e pronunciamo la seguente sentenza:

Fatto. — La Gran Bretagna ed il Portogallo, coll'intendimento di determinare le rispettive sfere d'influenza nell'Africa Centrale, avevano concluso a Lisbona il Trattato dell'11 giugno 1891 e coll'art. IV del medesimo, convenuto come segue:

Il est entendu que la ligne qui sépare à l'ouest la sphère d'influence de la Grande Bretagne dans l'Afrique Centrale de celle du Portugal suivra le centre du chenal du Haut-Zambèse, en partant des Rapides de Katima jusqu'au point où elle touche au territoire du Royaume des Barotse.

Non avendo potuto poi le dette Alte Parti determinare d'accordo i limiti occidentali del territorio del Regno del Barotse, sottoscrissero a Londra, il 12 agosto 1903, la Dichiarazione con la quale deferirono a Noi di decidere la questione da Esse medesime così formulata:

Article I. The Arbitrator shall be asked to give a decision, which shall be accepted as final by both Parties, on the question: What are, within the meaning of the above-quoted article of the Treaty of 1891, the limits of the territory of the Barotse Kingdom?

For the purposes of the arbitration the expression « the territory of the Barotse Kingdom » *shall mean the territory over which the King of Barotse was paramount ruler on the 11th June 1891.*

Tenendo presente la questione come fu formulata, abbiamo ritenuto che Noi siamo chiamati a determinare il territorio rispetto al quale il Re del Barotse era Capo Supremo Reggitore (paramount ruler) all'11 giugno 1891.

Abbiamo inoltre ritenuto che, dovendo Noi decidere la questiona propostaci riferendoci all'11 giugno 1891, non potevamo tener conto dei fatti accaduti dopo questa data.

Abbiamo quindi esaminato attentamente le Memorie, le Repliche, le Controrepliche ed i Documenti giustificativi, da ciascuna delle Alte Parti a Noi presentati.

In diritto. — Considerando che il tributo non può essere per sè decisivo per provare l'autorità di Capo Supremo Reggitore di Colui cui sia pagato; infatti una tribù, pur essendo indipendente, paga sovente tributi al Capo di altra tribù più forte, o per sottrarsi così alle sue vessazioni ed evitare la guerra, o per guadagnarne la benevolenza e la protezione;

considerando che l'influenza esercitata dal Capo di una tribù più forte su altre più deboli neanche possa reputarsi di per sè decisiva per stabilire la dipendenza e l'effettivo assoggettamento delle tribù che tale influenza subiscono;

considerando conseguentemente che per riconoscere il Re Lewanika come Capo Supremo Reggitore è indispensabile accertare quali erano le tribù che all'11 giugno 1891 si trovavano, rispetto a Lui, nella condizione di effettiva dipendenza;

considerando che, secondo l'ordinamento interno delle tribù, è Capo Supremo Colui che esercita l'autorità di governo, giusta le loro consuetudini, nominando cioè i Capi subalterni, dando ad essi l'investitura, decidendo le liti insorte fra questi Capi, deponendoli secondo le circostanze, e costringendoli a riconoscerlo come loro Signore Supremo;

considerando che tale potere era già senza dubbio esercitato dal Re del Barotse nella provincia di Nalolo, all'Ovest dello Zambesi; che era esercitato altresì rispetto alle tribù dei Mabuenyi e dei Mamboe, per lo che il territorio da esse occupato formava parte integrante del Regno del Barotse;

considerando, quanto ai Balovale, che nonostante avessero pagato tributi, erano nel giugno 1891 nella condizione di indipendenza: infatti essi avevano il loro Capo Supremo che nominava i Capi subalterni, senza che il Re del Barotse avesse esercitato sino allora atti di giurisdizione e di governo rispetto ai Balovale;

considerando essere ciò confermato dalla testimonianza del Reverendo Adolfo Jalla, il quale attesta che i Balovale fino al 1891 rifiutavano di sottomettersi, e che solo in principio del 1892 furono soggiogati dai Barotse (circostanza riferita pure dal Rev. F. Coillard), laonde può

ammettersi che i Balovale, nel giugno 1891, facessero parte integrante del Regno del Barotse;

considerando non per tanto che il Re Lewanika esercitava alcuni diritti di Signoria sulla zona limitrofa ai suoi veri domini, interposta tra lo Zambesi ed il Lungubungu, abitata da genti dei Balovale, per lo che, tenuto conto di tali diritti di Signoria, può ammettersi che detta zona facesse parte integrante del Regno del Barotse;

considerando, rispetto alla regione dei Balunda, che una parte di essa era abitata dai Balekwakwa, i quali etnicamente sono Barotse, e che la zona meridionale subì più direttamente l'influenza del Re del Barotse fino ad essere effettivamente assoggettata, per lo che il territorio compreso tra il corso inferiore del Kabompo, lo Zambesi, ed il 13° parallelo, deve ritenersi formasse parte integrante del Regno del Barotse;

considerando che i Bampukush, i Bamarshi, i Mambunda ed i Bamakoma erano tribù del tutto indipendenti, e non potevano conseguentemente ritenersi comprese nel Regno del Barotse;

considerando, in quanto alla delimitazione del territorio rispetto al quale Re Lewanika era Capo supremo Reggitore, che non si può fare una confinazione precisa e per la mancanza di elementi geografici separatori, e per l'imperfetta conoscenza che si ha dei luoghi, e per la ben nota instabilità delle tribù ed i loro frequenti frammischiamenti (circostanze riconosciute anche dal Marchese di Salisbury e dal Marchese di Lansdowne), per lo che, là dove mancano linee naturali, è indispensabile attenersi alle linee di convenzione geografica:

Per tali motivi decidiamo come Arbitro che il confine occidentale del territorio del Regno del Barotse l'11 giugno 1891 era il seguente:

— la linea retta che unisce le Rapide di Katima, sullo Zambesi, al villaggio di Andara, sull'Okovango, sino all'incontro del fiume Kwando;
— la sponda orientale dell'alveo di piena del Kwando sino all'incontro del 22° meridiano E. G;
— il 22° meridiano E. G. sino all'incontro del 13° parallelo;
— il 13° parallelo sino all'incontro del 24° meridiano E. G.;
— il 24° meridiano E. G. sino al confine dello Stato indipendente del Congo.

Roma, li 30 maggio 1905.

VITTORIO EMANUELE.

La procedura era per questo arbitrato identica a quella stabilita per l'altro: sole diversità queste: che i termini per la presentazione delle Memorie, Contro-memorie e Conclusioni erano più brevi; che non erano indicati nè in modo generale nè in modo particolare i princípi giuridici che l'arbitro doveva applicare e che infine a lui

facoltà era data di regolare i casi non preveduti dalla procedura dell'arbitrato e gli incidenti che si fossero presentati (1).

---

(1) Le Memorie presentate dalle Parti contendenti furono:

dal Portogallo:

I. *Question du Barotse. Mémoire*. Lisbonne. Imprimerie nationale, 1903.

II. *Réplique du Gouvernement portugais au Mémoire britannique*. Come sopra, 1904.

III. *Treplica do Governo portuguès à Replica britannica*. Come sopra. Più alcune carte.

dalla Gran Bretagna:

I. 1. *Mémoire*; 2. *Appendice au Mémoire*; 3. *Carte du Royaume des Barotse*.

II. 1. *Réponse au Mémoire portugais*: 2. *Appendice à la Réponse au Mémoire portugais*.

III. *Contre-Réponse en réponse à la réplique portugaise*.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

GIUGNO 1905

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	+ 0.98	+ 1 10	+ 1.22	+ 1.29	+ 1.02
2	+ 1.00	+ 1.06	+ 1.24	+ 1.30	+ 1.03
3	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.25	+ 1.31	+ 1.04
4	+ 0.99	+ 0.97	+ 1.26	+ 1.31	+ 1.04
5	+ 0.99	+ 0.94	+ 1 27	+ 1.31	+ 1.04
6	+ 1.05	+ 0.90	+ 1.29	+ 1.33	+ 1.06
7	+ 1.19	+ 0.92	+ 1.33	+ 1.39	+ 1.10
8	+ 1.27	+ 0.92	+ 1.37	+ 1.44	+ 1.15
9	+ 1.26	+ 0.90	+ 1.38	+ 1.42	+ 1.14
10	+ 1.19	+ 0.90	+ 1.32	+ 1.40	+ 1.12
11	+ 1.16	+ 0.89	+ 1.30	+ 1.37	+ 1.09
12	+ 1.12	+ 0.88	+ 1.27	+ 1.34	+ 1.07
13	+ 1.07	+ 0.90	+ 1.25	+ 1.31	+ 1.05
14	+ 1.06	+ 0.95	+ 1.24	+ 1.30	+ 1.04
15	+ 1.11	+ 0.99	+ 1.31	+ 1.36	+ 1.09
16	+ 1.11	+ 0.98	+ 1.30	+ 1.36	+ 1.09
17	+ 1.09	+ 0 97	+ 1.27	+ 1.34	+ 1.07
18	+ 1.07	+ 0.96	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.06
19	+ 1.05	+ 0.95	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.06
20	+ 1.02	+ 0.94	+ 1.28	+ 1.33	+ 1.06
21	+ 1.00	+ 0.91	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.06
22	+ 0.99	+ 0.88	+ 1.27	+ 1.32	+ 1.05
23	+ 0.97	+ 0.86	+ 1.28	+ 1.32	+ 1.05
24	+ 0.98	+ 0.84	+ 1.30	+ 1.34	+ 1.07
25	+ 0.95	+ 0.82	+ 1.28	+ 1.34	+ 1.07
26	+ 0.89	+ 0.80	+ 1.25	+ 1.30	+ 1.03
27	+ 0.80	+ 0.77	+ 1.20	+ 1.25	+ 0.98
28	+ 0.77	+ 0.73	+ 1.14	+ 1.20	+ 0.94
29	+ 0.70	+ 0.71	+ 1.09	+ 1.15	+ 0.90
30	+ 0.67	+ 0.70	+ 1.04	+ 1.11	+ 0.86

(1) La quota sul L M dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

LUGLIO 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco, Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	+ 0.72	+ 0.68	+ 1.08	+ 1.15	+ 0.90
2	+ 0.75	+ 0.66	+ 1.12	+ 1.18	+ 0.92
3	+ 0.77	+ 0.64	+ 1.16	+ 1.23	+ 0.97
4	+ 0 76	+ 0.62	+ 1.20	+ 1.27	+ 1.00
5	+ 0.79	+ 0.60	+ 1.25	+ 1.29	+ 1.02
6	+ 0.88	+ 0.64	+ 1.30	+ 1.35	+ 1.07
7	+ 0.92	+ 0.70	+ 1.50	+ 1.51	+ 1.22
8	+ 0.95	+ 0.71	+ 1.54	+ 1.60	+ 1.31
9	+ 0.90	+ 0.71	+ 1.50	+ 1.56	+ 1.28
10	+ 0.85	+ 0.70	+ 1.47	+ 1.53	+ 1.25
11	+ 0.77	+ 0.68	+ 1.44	+ 1.50	+ 1.22
12	+ 0.72	+ 0.66	+ 1.39	+ 1.46	+ 1.18
13	+ 0.69	+ 0.64	+ 1.34	+ 1.40	+ 1.13
14	+ 0.65	+ 0.62	+ 1.29	+ 1.37	+ 1.09
15	+ 0.62	+ 0 60	+ 1.24	+ 1.30	+ 1.03
16	+ 0.59	+ 0.58	+ 1.20	+ 1.25	+ 0.98
17	+ 0.52	+ 0.54	+ 1.16	+ 1.20	+ 0.93
18	+ 0.52	+ 0.56	+ 1.15	+ 1.20	+ 0.93
19	+ 0.48	+ 0.54	+ 1.12	+ 1.21	+ 0.94
20	+ 0.45	+ 0.52	+ 1.10	+ 1.19	+ 0.92
21	+ 0.39	+ 0.51	+ 1.08	+ 1.14	+ 0.88
22	+ 0.35	+ 0.50	+ 1.04	+ 1.10	+ 0.84
23	+ 0.30	+ 0.49	+ 1.01	+ 1.05	+ 0.79
24	+ 0.28	+ 0.48	+ 0.99	+ 1.05	+ 0.80
25	+ 0.25	+ 0.47	+ 0.96	+ 1.01	+ 0.77
26	+ 0.25	+ 0.46	+ 0.93	+ 0.98	+ 0.74
27	+ 0.21	+ 0.44	+ 0.89	+ 0.94	+ 0.70
28	+ 0.19	+ 0.43	+ 0.85	+ 0.91	+ 0.67
29	+ 0.18	+ 0.42	+ 0.82	+ 0.88	+ 0.64
30	+ 0.16	+ 0.40	+ 0.79	+ 0.85	+ 0.62
31	+ 0.14	+ 0.38	+ 0.77	+ 0.83	+ 0.60

(1) La quota sul L M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

AGOSTO 1905

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco. Malpensata	Lecco. Ponte Visconteo
1	+ 0.19	+ 0.40	+ 0.77	+ 0.85	+ 0.62
2	+ 0.30	+ 0.46	+ 0.86	+ 0.90	+ 0.67
3	+ 0.39	+ 0.48	+ 0.94	+ 1.00	+ 0.75
4	+ 0.38	+ 0.49	+ 0.95	+ 1.01	+ 0.76
5	+ 0.36	+ 0.50	+ 0.92	+ 1.01	+ 0.76
6	+ 0.57	+ 0.56	+ 0.99	+ 1.13	+ 0.88
7	+ 0.61	+ 0.58	+ 1.07	+ 1.19	+ 0.94
8	+ 0.59	+ 0.58	+ 1.15	+ 1.20	+ 0.94
9	+ 0.54	+ 0.57	+ 1.11	+ 1.15	+ 0.90
10	+ 0.48	+ 0.57	+ 1.07	+ 1.11	+ 0.86
11	+ 0.46	+ 0.56	+ 1.02	+ 1.07	+ 0.82
12	+ 0.49	+ 0.55	+ 1.08	+ 1.13	+ 0.88
13	+ 0.46	+ 0.54	+ 1.10	+ 1.12	+ 0.87
14	+ 0.40	+ 0.53	+ 1.06	+ 1.10	+ 0.85
15	+ 0.36	+ 0.53	+ 1.02	+ 1.06	+ 0.81
16	+ 0.32	+ 0.52	+ 0.98	+ 1.02	+ 0.78
17	+ 0.51	+ 0.52	+ 0.96	+ 1.01	+ 0.77
18	+ 0.60	+ 0.52	+ 0.95	+ 1.01	+ 0.77
19	+ 0.69	+ 0.51	+ 0.95	+ 0.99	+ 0.75
20	+ 0.68	+ 0.50	+ 0.93	+ 0.97	+ 0.72
21	+ 0.62	+ 0.49	+ 0.89	+ 0.94	+ 0.70
22	+ 0.60	+ 0.49	+ 0.95	+ 0.92	+ 0.68
23	+ 0.58	+ 0.52	+ 0.90	+ 0.92	+ 0.68
24	+ 0.54	+ 0.52	+ 0.92	+ 0.95	+ 0.72
25	+ 0.54	+ 0.52	+ 0.95	+ 1.02	+ 0.78
26	+ 0.95	+ 0.99	+ 1.50	+ 1.44	+ 1.12
27	+ 1.25	+ 1.31	+ 1.84	+ 1.84	+ 1.53
28	+ 1.27	+ 1.33	+ 1.86	+ 1.92	+ 1.61
29	+ 1.33	+ 1.33	+ 1.90	+ 1.95	+ 1.63
30	+ 1.30	+ 1.32	+ 1.93	+ 2.00	+ 1.67
31	+ 1.23	+ 1.30	+ 1.87	+ 1.93	+ 1.61

(1) La quota sul L. M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

LUGLIO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	749.2	749.9	751.3	750.1	+23.7	+30.2	+27.5	+33.2	+18.1	+25.6	25.0
2	52.7	52.4	52.5	52.5	+27.6	+32.6	+28.7	+35.0	+22.1	+28.4	
3	53.1	51.3	50.9	51.8	+27.8	+34.8	+30.3	+36.6	+22.8	+29.4	
4	52.1	50.5	50.7	51.1	+29.8	+35.9	+31.3	+37.8	+25.8	+31.2	
5	49.8	47.9	46.2	48.0	+18.5	+28.8	+23.8	+32.3	+17.5	+23.0	30.0
6	744.3	743.0	743.4	743.6	+24.9	+28.8	+25.0	+31.3	+20.3	+25.3	
7	46.1	47.6	48.8	47.5	+20.1	+20.3	+20.8	+22.6	+17.5	+20.8	19.2
8	50.9	50.5	50.5	50.6	+21.1	+27.1	+25.0	+30.0	+17.4	+23.4	0.8
9	52.3	51.0	51.1	51.5	+24.5	+30.2	+26.9	+33.3	+18.5	+25.8	
10	51.0	49.9	49.2	50.0	+25.7	+30.8	+28.2	+34.0	+19.8	+26.9	
11	750.4	748.9	749.3	749.6	+27.1	+32.8	+27.7	+35.0	+22.2	+28.0	
12	50.0	48.5	49.1	49.2	+26.7	+32.4	+29.7	+35.4	+21.1	+28,2	
13	49.8	47.9	48.1	48.6	+25.5	+28.4	+25.6	+31.8	+23.0	+26.5	
14	48.8	47.1	49.0	48.3	+24.3	+32.0	+25.4	+33.7	+19.5	+25.7	
15	50.2	49.0	49.0	49.4	+24.6	+29.8	+26.4	+32.9	+20.4	+26.1	
16	750.3	749.2	749.0	749.5	+25.1	+30.8	+26.4	+33.2	+19.9	+26.1	
17	49.5	48.2	49.0	48.9	+25.5	+30.6	+26.6	+32.9	+20.1	+26.3	16.1
18	49.1	47.1	46.9	47.7	+21.3	+28.0	+24.2	+29.8	+17.0	+23.1	
19	46.0	45.3	46.8	46.0	+24.1	+30.4	+24.2	+31.4	+19.5	+24.8	
20	50.3	49.1	49.3	49.6	+24.0	+28.3	+25.4	+31.0	+19.6	+25.0	
21	751.1	749.7	749.6	750.1	+24.4	+29.5	+27.1	+32.4	+19.1	+25.7	
22	50.5	49.1	50.0	49.9	+25.6	+30.9	+26.4	+33.2	+21.4	+26.7	
23	49.2	47.6	47.0	47.9	+25.1	+31.4	+23.8	+33.5	+20.0	+25.6	1.3
24	44.9	44.4	45.0	44.8	+19.1	+23.1	+21.6	+24.6	+17.3	+20.7	17.4
25	47.2	47.0	47.7	47.3	+21.3	+28,0	+25.2	+31.2	+17.6	+23.8	
26	750.3	749.2	749.9	749.8	+24.5	+29.2	+25.4	+31.8	+19.3	+25.2	
27	51.2	50.1	50.4	50.6	+25.2	+31.0	+26.6	+33.2	+20.1	+26.3	
28	49.2	47.6	47.1	48.0	+25.7	+31.6	+27.5	+34.1	+19.5	+26.7	
29	46.2	45.3	46.7	46.0	+25.1	+30.4	+26.5	+33.7	+21.5	+26.7	
30	48.7	47.5	48.1	48.1	+26.0	+32.2	+28.5	+35.0	+20.3	+27.4	
31	49.5	48.7	48.8	49.0	+27.1	+32.6	+26.1	+35.1	+21.7	+27.5	1.3
	749.48	748.40	748.73	748.87	+24.55	+30.09	+26.25	+32.61	+20.00	+25.85	111.1

		mm.					
Altezza barom.	mass.	753.1	g. 3	Temperatura	mass.	+ 37.°8	g. 4
„ „	min.	743.0	„ 6	„	min.	+ 17.°0	„ 18
„ „	media	748.87		„	media	+ 25.°85	

Temporale il giorno 1, 5, 7, 18, 23, 24, e 31.
Grandine il giorno 5.
Nebbia il giorno 25.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

LUGLIO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	16.1	15.6	18.1	16.4	74	66	66	72.6	3	1	1	N	NE	NW	5
2	20.2	19.2	20.5	19.8	73	53	70	69.2	3	2	2	SE	W	W	6
3	18.2	19.5	23.6	20.2	65	47	74	65.9	3	1	2	SW	W	W	8
4	16.3	18.8	21.7	18.7	52	43	64	56.9	1	2	6	SW	SE	E	6
5	14.9	17.7	15.4	15.9	93	60	70	78.2	10	4	6	N	NW	NW	9
6	16.8	16.6	15.3	16.0	72	56	65	68.2	6	3	7	S	NE	SW	7
7	12.2	13.6	13.6	13.1	70	77	75	77.9	10	9	4	NE	NW	W	9
8	11.8	13.4	14.7	13.1	63	50	62	62.3	3	1	0	NW	W	W	4
9	13.0	15.0	15.6	14.3	57	47	59	58.2	1	0	2	SW	SW	S	3
10	16.0	15.7	16.3	15.8	65	47	58	60.6	0	4	2	NE	NW	S	4
11	15.8	13.0	15.1	14.4	59	35	55	53.6	2	3	2	SE	E	E	5
12	15.3	13.7	17.9	15.4	59	38	58	55.6	0	3	7	SE	W	E	5
13	14.4	15.7	16.6	15.4	59	55	66	63.9	5	8	6	SE	NE	W	8
14	13.7	11.7	14.1	13.1	61	33	58	54.5	0	2	2	SW	SW	SE	9
15	13.9	11.7	14.1	13.0	60	38	53	54.2	3	3	1	SE	SE	E	6
16	11.2	10.1	13.5	11.4	47	30	53	47.2	1	0	1	SE	SE	E	8
17	13.0	14.0	15.4	13.9	53	43	60	55.9	0	5	5	NE	SW	SW	11
18	14.9	15.2	14.8	14.8	79	54	68	70.9	7	5	8	E	SE	NW	6
19	14.7	11.0	5.4	10.3	76	34	24	45.3	1	2	1	W	NW	W	11
20	12.8	12.9	12.1	12.4	58	45	50	54.9	3	2	1	E	S	SE	6
21	14.4	11.8	15.0	13.5	63	41	56	57.1	0	1	8	SE	W	SE	6
22	15.0	15.3	14.4	14.7	61	46	57	58.5	9	5	5	SE	SW	SE	7
23	12.9	14.2	15.4	14.0	55	42	70	59.5	1	3	10	SW	SW	N	6
24	12.5	14.1	14.7	13.7	78	67	77	77.8	9	10	6	SE	NE	NW	6
25	15.3	13.8	16.3	14.9	81	40	68	66.8	7	1	0	SW	SE	SE	3
26	15.0	15.2	16.8	15.5	66	51	70	66.1	3	4	2	SE	SE	E	7
27	13.5	12.4	15.4	13.6	57	37	60	55.1	0	0	1	NE	SE	E	6
28	15.3	13.0	12.5	13.4	62	38	46	52.5	0	1	6	SE	SW	SW	6
29	13.3	13.1	16.5	14.1	56	41	64	57.5	5	4	0	W	SW	E	8
30	13.7	13.7	16.6	14.4	55	38	61	55.1	0	1	2	SE	E	SE	5
31	16.5	16.1	16.0	16.0	62	44	62	59.8	2	4	8	SE	SE	N	7
	14.60	14.41	15.60	14.68	63.9	46.3	61.3	61.03	3.2	3.1	3.7				6.5

Tens. del vap. mass. 23.6 g. 3
" " " min. 5.4 " 19
" " " med. 14.68
Umid. mass. 93 % g. 5
" min. 24 % " 19
" media 61.03 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	8	12	27	4	16	13	9

Media nebul. relat. nel mese 3.3

AGOSTO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	
	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	mm
1	748.7	747.6	747.0	747.8	+22.5	+24.5	+23.6	+27.8	+20.8	+23.7	2.5
2	46.1	45.7	45.5	45.8	+24.9	+20.3	+20.4	+30.2	+19.2	+23.7	18.0
3	47.3	46.7	47.3	47.1	+22.7	+28.6	+25.6	+31.1	+18.8	+24.5	
4	48.5	47.9	47.6	48.0	+24.9	+28.6	+27.1	+32.5	+20.0	+26.1	
5	47.2	45.1	45.1	45.8	+25.9	+30.6	+21.4	+32.3	+20.9	+25.1	0.3
6	742.8	743.2	746.2	744.0	+21.3	+23.5	+21.6	+26.7	+15.9	+21.4	5.6
7	48.3	48.0	49.1	48.5	+22.3	+28.0	+24.4	+30.5	+17.5	+23.7	
8	51.8	51.4	52.1	51.8	+23.0	+29.6	+26.0	+32.0	+16.8	+24.5	
9	54.0	52.6	52.7	53.1	+24.5	+30.0	+26.6	+32.4	+18.7	+25.5	
10	52.7	50.5	50.0	51.0	+24.9	+31.2	+27.2	+33.9	+19.3	+26.3	
11	748.6	746.3	746.4	747.1	+25.0	+31.2	+20.8	+32.4	+19.6	+24.5	1.0
12	48.1	49.7	52.1	50.0	+20.7	+24.5	+21.6	+26.4	+16.3	+21.2	10.1
13	55.5	54.1	54.3	54.6	+19.5	+25.7	+21.6	+28.4	+13.3	+20.7	
14	54.9	52.8	53.9	53.9	+21.3	+26.6	+22.8	+28.5	+14.8	+21.8	
15	53.3	51.7	51.8	52.3	+22.8	+27.9	+23.4	+30.0	+18.2	+23.6	
16	751.4	749.7	748.9	750.0	+22.8	+27.9	+23.6	+29.6	+17.7	+23.4	1.1
17	47.8	48.2	49.5	48.5	+20.1	+25.0	+17.8	+27.0	+17.3	+20.6	16.8
18	49.8	50.0	51.3	50.3	+18.5	+25.4	+22.6	+25.8	+15.5	+20.9	0.6
19	51.3	50.0	50.1	50.5	+21.8	+27.4	+24.2	+30.0	+17.4	+23.4	
20	51.4	50.3	49.9	50.5	+23.4	+30.2	+25.8	+31.6	+18.5	+24.8	
21	750.1	749.0	749.5	749.5	+24.1	+30.8	+26.2	+32.5	+19.8	+25.7	
22	50.4	49.3	49.9	49.9	+25.3	+31.5	+25.5	+32.4	+21.5	+26.2	
23	49.1	48.4	49.2	48.9	+25.0	+20.1	+21.6	+27.4	+18.5	+23.1	14.8
24	48.1	47.3	46.4	47.3	+21.4	+24.2	+20.8	+25.0	+18.3	+21.4	2.7
25	47.7	46.7	46.0	46.8	+22.9	+27.2	+23.2	+27.6	+19.6	+23.3	
26	745.2	744.5	746.7	745.5	+21.5	+23.2	+18.3	+25.9	+16.7	+20.6	13.5
27	48.6	47.5	47.7	47.9	+19.0	+23.5	+20.7	+26.9	+16.0	+20.6	
28	45.8	43.7	40.2	43.2	+19.6	+25.5	+22.2	+27.0	+15.9	+21.2	
29	35.1	33.8	35.4	34.8	+20.2	+25.7	+18.8	+27.7	+17.4	+21.0	
30	40.8	41.0	43.4	41.7	+18.5	+23.3	+20.6	+25.9	+12.6	+19.4	
31	47.7	48.0	50.2	48.6	+17.9	+24.9	+21.0	+27.6	+13.3	+19.9	
	748.65	747.76	748.24	748.22	+22.20	+26.66	+22.80	+29.23	+17.62	+22.96	87.0

		mm.				
Altezza barom.	mass.	755.5	g. 13	Temperatura mass.	+ 33°.9	g. 10
„ „	min.	733.8	„ 29	„ min.	+ 12°.6	„ 30
„ „	media	748.22		„ media	+ 22°.96	

Temporale il giorno 1, 2, 5, 6, 11, 12, 16. 17, 20, 23, 25 e 26.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

AGOSTO 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	17.7	15.7	15.9	16.2	82	68	73	78.0	10	9	6	W	NE	NW	6
2	16.1	15.9	15.2	15.5	69	90	85	85.0	7	10	8	SW	NW	N	6
3	16.4	16.1	17.4	16.4	80	56	71	72.7	7	4	3	NW	W	NW	3
4	16.1	16.7	16.9	16 4	69	57	63	66.7	0	3	6	NE	SE	NW	2
5	17.3	15.8	14.5	15.7	69	48	77	68.4	2	7	10	SE	SE	N	8
6	10.3	11.4	8.7	10.0	55	53	45	54.7	4	5	6	NW	NW	NE	14
7	10.9	7.4	11.4	9.7	54	28	50	47.7	0	1	5	SE	NW	W	8
8	10.2	11.7	13.7	11.7	49	38	55	51.0	0	2	2	NE	SE	W	3
9	13.6	14.0	15.0	14.0	60	44	57	57.4	1	2	0	E	SW	W	4
10	15.1	15.5	16.0	15.4	64	46	60	60.4	0	2	1	NE	SE	NW	2
11	12.7	14.0	14.9	13.7	54	41	82	62.6	1	3	7	SW	SE	NE	6
12	8.4	5.8	10 4	8 1	46	26	58	46.9	9	3	1	NW	N	E	11
13	8.3	8.5	10.4	8.9	49	34	54	49.3	0	1	4	NE	SE	SW	6
14	9.9	10.1	11.3	10.2	53	39	55	52.6	1	3	1	SE	SE	E	5
15	9.4	11.8	12.7	11 1	45	42	59	52.3	4	1	4	E	SE	SE	5
16	11.8	12.5	15.0	12.9	57	45	69	60.6	9	3	10	SE	SE	E	7
17	14.2	15.0	12.4	13.6	80	64	82	78.9	10	8	10	SE	SE	NW	10
18	13.7	14.1	14 8	14.0	86	58	73	75.9	10	4	3	NE	SE	SE	2
19	14.2	13 9	15.2	14.2	73	51	68	67.6	0	4	4	SW	NW	W	2
20	15 7	15.7	17.0	16 0	73	49	69	67.3	0	3	2	SE	SE	W	2
21	15.2	16.8	10.7	14.0	68	51	78	69.2	0	4	3	NE	S	NE	2
22	14.9	17.0	17.2	16.2	59	49	71	63.2	0	4	4	E	W	N	4
23	16.4	13 9	15.1	14.9	70	80	79	79.8	9	8	10	SE	E	W	4
24	14.2	17.4	14.9	15 3	75	78	82	81.8	10	9	5	E	NE	NE	2
25	16.8	17.4	15.9	16.5	81	65	75	77.2	9	7	7	SE	SE	NE	4
26	16.0	14.6	12 9	14.3	84	69	81	81.5	6	9	4	SE	SE	SE	13
27	13.7	15.1	13.7	14.0	84	70	76	80.2	10	6	3	SE	SE	N	1
28	11.9	12.9	13.7	12.6	70	53	69	67.5	1	8	8	E	SE	SW	2
29	13.1	10.0	7.6	10.1	74	41	47	57.5	9	4	2	SW	SW	SE	5
30	10.3	11.2	10.7	10.6	65	53	59	62.2	0	0	2	SE	SE	SW	2
31	9.0	7.5	10.6	8.8	59	32	58	53.1	0	1	2	W	NW	NW	3
	13.34	13.40	13.61	13.26	66 3	52.2	67.1	65.47	4.2	4.4	4 6				5.0

Tens. del vap. mass. 17.7 g. 1
" " " min. 5.8 " 12
" " " med. 13.26
Umid. mass. 86 % g. 18
" min. 26 % " 12
" media 65.47 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	13	9	32	1	9	10	14

Media nebul. relat. nel mese 4.4

SETTEMBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	751.9	750.3	749.4	750.5	+18.9	+25.9	+21.7	+27.8	+13.8	+20.6	
2	49.6	46.9	46.9	47.8	+18.7	+25.8	+20.8	+27.6	+14.6	+20.4	
3	46.4	46.3	46.6	46.4	+20.3	+26.1	+21.4	+27.0	+14.9	+20.9	
4	47.0	47.2	49.1	47.8	+21.3	+28.2	+23.6	+30.7	+15.8	+22.8	
5	53.5	52.6	53.0	53.0	+22.9	+28.0	+23.9	+29.0	+18.4	+23.6	
6	751.9	750.2	750.9	751.0	+23.1	+28.0	+21.0	+29.4	+18.9	+23.1	9.8
7	51.7	50.7	51.2	51.2	+21.3	+26.7	+23.6	+28.0	+16.6	+22.4	
8	52.1	50.4	50.8	51.1	+22.7	+26.7	+23.4	+29.3	+18.6	+23.5	
9	52.3	50.8	51.0	51.4	+22.7	+27.9	+24.0	+29.5	+19.2	+23.8	0.8
10	51.7	50.6	51.8	51.4	+22.1	+28.2	+23.2	+29.3	+18.3	+23.2	
11	753.0	751.9	752.0	752.3	+22.1	+28.2	+23.2	+30.2	+17.1	+23.2	
12	51.8	50.5	51.9	51.4	+22.7	+28.4	+24.0	+30.1	+18.4	+23.8	
13	53.3	51.2	51.5	52.0	+22.1	+29.0	+23.4	+30.0	+17.6	+23.3	
14	49.0	46.9	46.9	47.6	+22.1	+26.7	+19.2	+29.0	+17.9	+22.0	2.4
15	47.3	46.7	47.6	47.2	+20.5	+25.6	+22.2	+29.2	+17.4	+22.3	0.2
16	749.2	748.2	748.9	748.8	+21.1	+25.1	+21.8	+26.3	+17.0	+21.6	
17	52.7	52.1	51.9	52.2	+20.9	+25.5	+21.0	+27.1	+13.8	+20.7	
18	52.6	51.6	50.3	51.5	+20.5	+24.7	+20.2	+25.7	+16.0	+20.6	
19	48.9	48.1	48.2	48.4	+16.7	+16.7	+16.8	+18.3	+14.0	+16.4	12.1
20	46.7	45.3	45.5	45.8	+16.9	+20.1	+17.4	+21.8	+14.9	+17.8	6.4
21	747.0	745.5	746.6	746.4	+16.9	+19.1	+17.0	+20.1	+13.7	+16.9	4.0
22	46.5	45.0	45.6	45.7	+17.3	+21.0	+17.2	+22.3	+13.8	+17.7	
23	45.0	44.7	45.0	44.9	+16.1	+19.7	+17.0	+21.0	+13.4	+16.9	
24	44.4	43.6	43.6	43.9	+14.9	+17.5	+16.6	+18.4	+13.8	+15.9	5.3
25	45.0	44.6	44.7	44.7	+16.3	+21.3	+17.8	+22.7	+13.7	+17.6	
26	746.1	745.6	745.4	745.7	+16.1	+21.0	+16.4	+22.1	+13.1	+16.9	2.6
27	43.1	42.8	43.4	43.1	+13.5	+16.9	+15.4	+18.4	+12.0	+14.8	25.1
28	46.1	46.1	46.4	46.2	+15.2	+19.5	+16.6	+20.7	+11.8	+16.1	0.4
29	47.9	47.5	47.3	47.6	+15.8	+19.7	+16.0	+20.6	+13.3	+16.4	17.4
30	46.7	44.9	45.0	45.5	+15.2	+20.0	+16.6	+22.5	+14.8	+17.3	2.7
	749.01	747.96	748.28	748.42	+19.23	+23.91	+20.08	+25.47	+15.55	+20.08	89.2

		mm					
Altezza barom.	mass.	753.5	g. 5	Temperatura	mass.	+30°.7	g. 4
„ „	min.	742.8	„ 27	„	min.	+11°.8	„ 28
„ „	media	748.42		„	media	+20°.08	

Temporale il giorno 6, 14, 19 e 26.
Nebbia il giorno 28 e 29.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

SETTEMBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	11.2	10.2	10.6	10.5	69	41	55	58.3	0	1	0	NE	W	NW	3
2	11.3	11.2	11.8	11.3	70	45	65	63.3	1	4	3	NE	SW	SW	5
3	9.5	12.0	13.6	11.6	53	48	72	61.0	3	4	6	NW	SW	SW	10
4	11.5	13.0	10.1	11.3	61	46	50	55.6	3	2	1	SW	NW	NE	10
5	14.6	13.5	15.3	14.3	70	48	70	66.0	0	3	2	SE	SE	N	4
6	14.8	15.7	14.8	14.9	71	56	80	72.3	0	3	8	SE	SE	SW	6
7	13,3	13.6	15.5	13.9	71	52	72	68.3	4	6	5	W	SW	W	2
8	14.4	14.6	15.6	14.7	70	56	73	69.6	2	2	5	SE	NE	NE	1
9	14.1	15.3	15.6	14.8	69	55	70	68.0	4	3	2	SE	E	W	3
10	14.1	13.4	12.5	13.1	71	47	60	62.6	2	3	2	SW	SW	W	4
11	12.2	11.2	14.1	12.4	62	40	67	59.4	1	0	1	SW	SE	NW	1
12	12.8	11.2	13.6	12.3	62	39	61	57.1	2	1	2	NW	SW	N	3
13	13.7	13.2	14.1	13.5	72	44	66	63.8	1	2	9	W	SE	NE	1
14	13.2	13.0	13.4	13.0	67	50	81	69.1	7	9	8	SE	SE	N	5
15	14.5	12.3	13.1	13.1	81	50	66	68.8	7	5	8	NW	NW	N	2
16	12.2	12.3	12.7	12.2	66	52	65	64.1	2	6	8	NW	NW	SW	4
17	10.8	11.4	12.6	11.5	59	47	68	61.1	2	2	5	SE	SE	NE	4
18	11 7	11.6	11.1	11.3	65	50	63	62.4	7	6	10	SE	SE	SE	9
19	11.1	10.6	11.7	10.9	78	75	83	81.8	10	10	10	SE	SE	SE	12
20	12.1	11.6	11.9	11.7	85	67	80	80.4	10	8	10	W	SW	S	4
21	11.0	10.8	12.0	11.2	77	66	84	78.5	10	8	10	NW	W	W	2
22	11.6	11 8	11.4	11.4	79	64	78	76.5	7	4	4	SE	SE	E	3
23	10.4	12.0	11.5	11.1	76	71	80	78.4	9	7	9	SE	SE	SE	11
24	11.0	12.3	12.6	11.8	88	83	90	89.8	10	10	10	E	SE	SE	16
25	11.6	11.5	11.7	11.5	84	61	76	76.5	9	7	6	SE	SE	NW	5
26	10.9	11.1	11.0	10.9	80	60	79	75.8	9	10	10	W	SE	N	5
27	10.2	11.4	11.1	10.7	89	80	85	87.5	10	10	8	NE	SW	N	3
28	11.2	11.0	10.7	10.8	87	65	77	79.1	5	9	10	E	NE	SE	4
29	11.9	11 7	12.1	11.7	89	69	89	85.1	10	7	9	E	SW	NE	4
30	11.2	11.1	10.9	10.8	87	64	77	78.8	10	4	3	NE	NW	SW	3
	12.14	12.19	12.62	12 14	73.6	56.4	72.7	70.63	5.2	5.2	6.1				5.0

Tens. del vap. mass. 15.7 g. 6
" " " min. 9.5 " 3
" " " med. 12.14
Umid. mass. 90 % g. 24
" min. 39 % " 12
" media 70.63 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
6	11	5	29	1	15	10	13

Media nebul. relat. nel mese 5.5

Adunanza del 9 novembre 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Artini, Ascoli, Bardelli, Briosi, Ceriani, Celoria, Ceruti, Del Giudice, Ferrini, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Körner, Pascal, Pavesi, Taramelli, Vidari, Vignoli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Banfi, Bordoni-Uffreduzzi, Buzzati, Capasso, Gorini, Jona, Marcacci, Mariani, Martorelli, Menozzi, Paladini, Salmojraghi, Sraffa, Supino.

Il M. E. prof. Berzolari e il S. C. prof. Arnò giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Letto ed approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunziati gli omaggi, fra cui la pubblicazione fatta dall'avv. Pietro Manfredi in occasione del centenario di Cesare Cantù, il M. E. prof. Del Giudice, a nome dell'autore prof. Emilio Costa dell'Università di Bologna, presenta in omaggio all'Istituto una sua memoria dal titolo: " Andrea Alciato e Bonifacio Amerbach ". Già due anni fa il prof. Costa si è occupato dell'insegnamento dell'Alciato a Bologna; ora, in questo secondo studio, col corredo del carteggio dell'Alciato col suo scolaro ed amico Bonifacio Amerbach, che si conserva inedito in un codice della biblioteca di Basilea, egli illustra il periodo più fecondo dell'attività scientifica del grande giureconsulto milanese, giacchè l'epistolario si estende per 28 anni, dal 1521 al 1549. Come avverte lo stesso autore, le lettere dell'Alciato " giovano a rappresentare lo svolgimento del suo pensiero e del suo lavoro, bene spesso in relazione collo svolgimento degli studi culti in Germania ".

Indi il presidente prof. Inama, dato il benvenuto ai colleghi, commemora con nobili parole il M. E. defunto senatore Tullo Massarani.

“ Nel corso di questi pochi mesi, ne' quali noi abbiamo sospeso le nostre tornate, la morte ci tolse, pur troppo, uno de' più antichi e venerati nostri colleghi.

“ Il senatore MASSARANI soccombette, il giorno tre dello scorso agosto, a un nuovo attacco del male insidioso, che già più volte aveva minacciato la sua preziosa esistenza e lo aveva costretto a passare chiuso in casa ed immobile gli ultimi anni della lunga e operosa sua vita.

“ La sua morte fu lutto non soltanto cittadino, ma italiano, e tutti i giornali della penisola l'annunciarono con sincere parole di dolore e di compianto, di altissima stima e venerazione.

“ Dell'insigne uomo parlarono, in occasione de' funerali solenni che gli furono resi, amici ed ammiratori, raccolti commossi intorno al suo feretro. Le sue squisite doti di mente e d'animo, e le opere sue e le sue virtù vennero già degnamente commemorate nei molti istituti governativi e privati, nei molti sodalizi di studio, di amministrazione, di beneficenza, ai quali tutti aveva recato l'ajuto e il conforto del suo pensiero nobile ed alto, del suo consiglio prudente, dell'operosità sua instancabile.

“ Dissero di lui come cittadino tutto devoto alla patria, sino dai tempi ardui e calamitosi, ne' quali questa nostra Italia non era ancora costituita ad unità di regno; — dissero di lui come scrittore insigne, che seppe congiungere, al modo de' nostri migliori letterati d'altro tempo, in bella armonia la solidità della dottrina colla elegante correttezza della forma, la sicura erudizione coll'arte più squisita e il migliore buon gusto; — dissero di lui come oratore dalla parola spontanea, abbondante, limpidissima; come pensatore, che acutamente meditava su ogni quistione che al bene e al decoro d'Italia si riferisse; come uomo generoso e benefico, che il largo censo ereditato da' suoi padri, usava a sollievo di dolori, di sventure, di miserie altrui.

“ Ma io non mi indugierò a ricordare le esimie qualità della mente e dell'animo suo a voi che lo avete ben conosciuto e apprezzato, e soprattutto in quest'aula, dove egli avrà ben più larga e degna commemorazione per opera di chi voi chiamerete all'onore di occupare il seggio, ch'egli per tanti anni vi tenne con vantaggio

e decoro del nostro Istituto. A questo infatti egli appartenne come Socio corrispondente fino del 1872, come Membro effettivo fino dal 1882. E ai lavori dell'Istituto egli si interessò sempre assai vivamente e quanta affezione egli vi portasse volle rendere manifesto coll'assegnare ad esso, nelle sue ultime volontà, un cospicuo legato per la fondazione di un premio biennale perpetuo. Leggerò anzi le parole del testamento che a questa fondazione si riferiscono ... " Reputando desiderabile che, in mezzo al prevalere delle scienze esatte " e degli studi tecnici, non vadano dimenticate le buone lettere, " le quali non senza alta ragione i nostri maggiori chiamarono " umane, e altrettanto desiderabile reputando che le belle arti abbiano fomite e indirizzo dalla cultura generale, lego al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, che auguro possa tornare " quando che sia a chiamarsi e ad essere Istituto di scienze, lettere " ed arti, l'annua rendita perpetua di lire mille nette da imposta, " allo scopo di istituire un premio biennale di lire duemila, per un " lavoro in cui si svolgerà alternativamente, a dettame dello stesso " Istituto, un tema di critica o di storia letteraria, ovvero un tema " di critica o di storia dell'arte. Questo legato avrà effetto a principiare col quinto anno dopo la mia morte, dovendo nel quarto " anno essere messa a disposizione dell'Istituto la rendita relativa ".

Si passa poi alle letture annunciate nell'ordine del giorno.

Il M. E. avv. Bassano Gabba riassume i punti capitali della sua nota: *L'americanismo;*

Il dott. Francesco Severi presenta la sua nota, ammessa col voto della Sezione di scienze matematiche: *Sulle curve algebriche virtuali appartenenti ad una superficie algebrica;*

Il S. C. prof. Angelo Andres presenta un sunto del suo studio: *Sulla formazione del fango termale di Bormio: grumi natanti.*

Raccoltosi in appresso l'Istituto in adunanza segreta, si legge e si approva la proposta di effemeride delle adunanze per il 1906; si dà comunicazione di una lettera del Ministro d'agricoltura, industria e commercio, in cui si segnala all'attenzione dell'Istituto l'importanza di una storia, per quanto è possibile completa, delle nostre antiche corporazioni di arti e mestieri e dell'ordinamento delle rispettive industrie, e lo si prega di voler esaminare se non fosse il caso di bandire un concorso su questo tema; si legge la relazione per la proposta di un M. E. nella Sezione di scienze politiche e giuridiche, proposta che verrà discussa nella prossima adunanza;

si legge e si approva la conclusione per la proposta di un assegno di lire 3000 per il perfezionamento di studi matematici all'estero (fondazione Vittorio Emanuele, presso la Cassa di risparmio); si procede, in ultimo, alla nomina del segretario nella Classe di scienze matematiche e naturali pel quadriennio 1906-1909, e risulta rieletto il M. E. prof. R. Ferrini.

L'adunanza è levata alle ore 15.

Il segretario
G. ZUCCANTE.

ANDREA D'ORIA ALLA PRÉVESA.

Nota

del S. C. prof. Gaetano Capasso

Lo scontro, che il 27 settembre 1538 ebbe luogo, nelle acque della Prévesa, fra le armate della lega cristiana (papa, imperatore e Venezia) e quella ottomana, fu fatto d'armi ben piccolo, assai diverso dalla grande e decisiva battaglia, attesa con la stessa trepida ansietà nel mondo musulmano come in quello cristiano. Eppure, per le conseguenze che ebbe, esso assume una importanza straordinaria, forma quasi epoca nella storia delle lotte per il dominio del Mediterraneo. Quella giornata, che, nel pensiero e nel desiderio dei cristiani, non sgomenti dai tanti infruttuosi tentativi anteriori, avrebbe dovuto essere il compimento dell'impresa, già felicemente iniziata con la conquista di Tunisi, il colpo di grazia alla potenza marittima degli Osmani, la fine auspicata della secolare lotta fra la croce e la mezzaluna, col trionfo glorioso della prima, non solo finì in confusione e disordine singolari e in una fuga più vergognosa di quella di Antonio e Cleopatra, di cui le stesse acque erano state testimoni 1569 anni prima, ma indebolì invece e ridusse quasi a vana parvenza la marina degli stati cristiani mediterranei. Per parecchi lustri nessuno più osò dubitare della invincibilità dei turchi sul mare e nessun tentativo di rivincita diede i frutti sperati: furono anzi poste basi incrollabili alla pirateria musulmana, elevata a sistema, e occorse la vittoria di Lepanto per lavare l'onta della disfatta e della vergogna, e togliere, almeno in parte, il danno.

Che il fatto suscitasse sdegno e rancore non può recar meraviglia. Certo nessuno avrebbe potuto preveder subito tutte le disastrose conseguenze, che un futuro non lontano avrebbe fatalmente

portate. Ma tutti, immediatamente, intuirono la gravità del colpo, chè a lungo e ardentemente si era carezzata la speranza della vittoria e troppo stridente era il contrasto tra i voli della fantasia, alimentati dagli interessi e dai sentimenti patriottici e religiosi, e la cruda realtà della vergognosa sconfitta. Fu, tra i cristiani, un coro di proteste, di lamenti, di ingiurie, di maledizioni, una gara a chi più violentemente manifestasse il suo dolore e il suo risentimento. Ma le accuse maggiori furono rivolte al comandante supremo delle armate cristiane, ad Andrea Doria, la cui fama, dopo quel fatto, sia o non sia egli stato realmente colpevole, non rifulse più limpida e indiscussa come per lo innanzi.

Gli avvenimenti, che determinarono la lega del 1538, i preparativi della grande impresa navale contro il turco, le mosse militari, i particolari dello scontro alla Prévesa, le conseguenze dell'insuccesso e quant'altro si riferisce alle condizioni politico-militari del tempo, tutto è stato narrato ampiamente e ben chiarito dagli storici, sia contemporanei sia delle età seguenti. Sostanzialmente non vi ha disaccordo fra essi. Lo stesso però non può dirsi dei giudizi intorno a Carlo V e ad Andrea D'Oria, specialmente per quel che riguarda il secondo, al quale si imputa dai più la causa del disastro, e intorno al quale, e allora e più tardi, molto si è scritto, o per accusarlo, o per difenderlo, o anche soltanto per spiegarne la condotta in quella malaugurata campagna. A me è parso non inopportuno riprendere in esame la quistione, non colla pretesa di risolverla definitivamente, sì bene nella speranza di potervi apportare qualche filo di luce, con l'aiuto di alcuni documenti inediti, che mi sono venuti alle mani, mentre facevo indagini d'archivio per altri miei studi. Pertanto, prima raccoglierò le opinioni e i giudizi di quelle persone e di quegli scrittori, che hanno diritto a maggiore credibilità, o che meglio rappresentano le tendenze e gli interessi vari dei diversi stati e popoli, e poi mi studierò di formulare il giudizio, che, a parer mio, possa ottenere maggiori suffragi.

Sentiamo, prima d'ogni altro, i contemporanei.

Fra i combattenti cristiani, almeno fra quelli imbarcati sulle galee pontificie, si parlava dello scontro in modo veramente singolare. Un giovine avventuriere, Miniato Ricci, con mal celata ironia, scriveva

da Corfù, il 30 settembre 1538, al Parisani (1), tesoriero papale a Roma, queste parole: « Et io non saprei dire quale fusse la causa che non se sia fatta questa giornata: se non forse che quelli che stanno in cielo et all'inferno hanno havuto paura di tanta gente, quanta in quel dì justamente doveva sopraggiungere sopra l'una et l'altra porta in un tratto, non li togliesse il dominio. Che certamente ogniuno judica che campandone di cinque due, fusse assai; stante che essendo tra l'uno e l'altro più di centotrentamila, saria stata pur troppo grossa la mortalità » (2). Iacopo Bonfadio, evidentemente non sentendosi libero di dire intera la sua opinione, se ne esce pel rotto della cuffia: incolpa cioè di tutto i fati avversi, pur dichiarando che le forze cristiane « bastavano ad opprimer tutto l'Oriente » (3). In parte ne segue l'esempio il Maurolico, incerto se attribuire l'insuccesso alla poca energia dei veneziani, o alla debolezza senile del D'Oria, o alla mancanza di vera concordia e fiducia fra i collegati, o ad altra causa ignota (4).

Da Venezia riferiva l'ambasciatore estense (Tebaldi) al suo signore, in data 21 dicembre 1538: « Un gentiluomo m'ha dicto chel Prencipe Doria non volle combattere li mesi passati con Barbarossa, perchè S. M. C. aspira farsi re d'Italia et non lo po' fare se prima non disfa questo serenissimo Dominio et che però li fa dare lo veneno » (5). Il Roseo racconta: « Il papa, udito il successo di quell'impresa, motteggiando, disse che il prencipe Doria aveva fatto da prudente a non porre a rischio di quella impresa le sue proprie galee che gli avevano dato tanto credito al mondo, acciò perdendole non gli fosse convenuto tornare in bassezza » (6). Nel Sandoval

---

(1) Vescovo di Rimini nel 1529, cardinale nel dicembre del 1539.

(2) A. Guglielmotti, *La guerra dei pirati e la marina pontificia dal 1500 al 1560*, vol. II, pp. 74-5. Firenze, Lemonnier, 1876.

(3) I. Bonfadio, *Annali delle cose de' Genovesi dall'anno 1528 fino all'anno 1550, trad. dal latino da* Bartolomeo Paschetti, p. 116. Capolago, 1836.

(4) Fr. Maurolico, *Sicanicarum rerum compendium*, fol. 224. Messanae, Maffei, 1716.

(5) C. Manfroni, *Storia della marina italiana dalla caduta di Costantinopoli alla battaglia di Lepanto*, p. 342, n. 2ª. Roma, Forzani e C., 1897.

(6) M. Roseo, *Delle Historie del mondo. Parte terza aggiunta alla notabile Historia di Giovanni Tarcagnota*, IV, 137. Venezia, Tramezzino, 1562.

leggiamo: « Aviendo [Andrea D'Oria] perdito a quel dia la honra y fama que de bon capitan tenia por querer saber mucho » (1). Le parole poi dell'Ammirato ci danno la giusta misura dell'altissimo grado, a cui giunse l'esasperazione popolare contro chi era universalmente ritenuto autore del disastro. « Non vi fu accusa — ei dice — non vi fu detrazione contro il Doria, che avventata non gli fosse. La sovranità del comando conservavalo in rispetto, altrimenti gli sarebbero corsi in faccia gli sputi universali: tanto era grande la rabbia... Il mancar di fede è colpa da non rimettersi, nè da gastigarsi mai abbastanza » (2). Ma tutte le accuse, che si potevano muovere al D'Oria, riassunse più tardi, magistralmente e con serena efficacia di parola, il Paruta, che scriveva di commissione pubblica, nelle seguenti parole: " Rimase molto celebre la memoria di questo incontro dell'armate alla Prévesa: ma per certo con poco honore, et con grande ramarico de' Christiani, et con nota particolare del nome d'Andrea Doria, contra il quale s'udirono, et all'hora et da poi in ogni parte gravissime querele, accusandolo alcuni di viltà, altri di perfidia, et d'animo mal'affetto verso il bene della Christianità, et particolarmente verso il commodo de' Vinetiani. Et per certo molte cose concorsero a rendere dubbiosa et sospetta la sua fede:... Ma quelli, che ne parlavano più minutamente, biasimavano in lui varij immoderatissimi affetti, ambitione della propria grandezza, timore de' pericoli della sua persona, avaritia della robba, et cose sue: da' quali egli offuscato non conoscendo, nè stimando altri interessi, che li suoi proprj, non volesse arrischiare alla battaglia se et le sue galee particolari, dalla conservatione delle quali dipendeva la sua grandezza, et la sua riputatione per lo bisogno, che haveva l'Imperatore di lui, et del suo servigio. Nè più de gli altri astenevansi da queste accuse gli Spagnuoli, anzi il Marchese d'Agliar Ambasciator di Cesare in Roma publicamente detestava l'operationi del Doria, mostrandosi in ciò forse più ardente, per levare quel carico, che da tale successo potesse nascere all'Imperatore, quando fosse nato sospetto, esser ciò seguito di ordine, et di commissione di lui » (3).

---

(1) F. P. De Sandoval, *Historia de la Vita y Hechos del Emperador Carlos V*, parte II, p. 354. Pamplona, 1634.

(2) S. Ammirato, *Storie fiorentine*, parte II, p. 661. Firenze, 1641. Cfr. Guglielmotti, *op. cit.*, II, 62.

(3) Paolo Paruta, *Historia vinetiana*, I, 426-7. Venezia, Angeli, 1703.

Persino i difensori si mostrano impacciati e come timorosi e poco lieti di doversi mettere contro corrente. Così il Sigonio conclude la sua difesa con queste parole: «... possiamo affermare... che il Doria non mancò in parte alcuna all'officio suo di supremo Generale, et che diede sincerissimi consigli, et ordini salutari per conseguir la vittoria; ma che per voler di Dio non fu favorito dalla fortuna, perchè tutti confessano che il vento mancò alle navi che andavano alla battaglia, in quel punto che per ragione doveva soffiare più gagliardamente, le quali è cosa certa essere state tante, et così bene armate, che se il vento l'havesse favorite esse con le Galere Imperiali haverebbono senza alcuna difficoltà potuto sbaragliare et rompere l'armata del nemico » (1). E il Capelloni scrive: « Il grande Iddio, che vide la strage che si faceva quel giorno di sangue umano se due sì potenti armate combattevano alla Prévesa, levò di animo... che si combattesse... Di maniera che qualunque esaminerà quel successo (dirittamente giudicando) confesserà che fosse permissione divina che quelle due armate non si azzuffassero insieme » (2). Chi avrebbe mai potuto supporre che la atroce satira del gioviale avventuriere, Miniato Ricci, sotto la penna del Capelloni, grave e compassato, sarebbe diventata argomento decisivo a giustificazione del D'Oria?

Un giudizio calmo e spassionato, che si impone alla considerazione anche degli avversari del D'Oria, lo troviamo in uno storico milanese, dei meno noti e famosi, Gaspare Bugati, il quale, alcuni decenni dopo, scriveva: " Come da' giuditiosi assai fu disputato a Milano sopra il non voler cambattere del Prencipe, altra più vera cagione non fu assegnata, se non che egli voleva combattere con ogni suo vantaggio, et non gli riuscendo punto il disegno, non volse compromettere la somma dell'armata Christiana in arbitrio di Fortuna „ (3).

---

(1) CARLO SIGONIO, *Della vita et fatti di Andrea Doria principe di Melfi. Libri due, trad. da* ARNOLFO PANDOLFINI, p. 210. Genova. Pavoni, 1598, in 8°. Questa del vento era del resto la spiegazione ufficiale, adottata dagli imperiali, come si rileva dal paragrafo seguente.

(2) LORENZO CAPELLONI, *Vita del principe Andrea Doria*, pp. 88-9. Venezia, Giolito, 1565.

(3) BUGATI M. GASPARO, *Historia universale*, p. 875. Venezia, Giolito, 1571.

Ma, guardando all'insieme, risulta evidente che l'opinione pubblica e gli storici contemporanei, in grandissima maggioranza, incolpavano d'ogni cosa il D'Oria.

***

Non si ebbero manifestazioni pubbliche di malcontento da parte dei tre collegati. E anche quelle diplomatiche e private furono improntate a prudenza e riserbo, potendo ogni piccola causa, o pretesto, infrangere quel debole filo di accordo apparente, che ancor restava e non era privo d'ogni efficacia. All'ambasciatore veneto, Pietro Mocenigo, Carlo v " disse che vedea il vento essere stato causa del disconcio seguito, ma che anco senza di ciò non li parea conveniente che si avesse dovuto combattere le galee Turchesche, essendo elle a terra, et che il danno che si havea havuto da quelle non era così grande che non si potesse sperare di poterlo presto rifare " (1). Un documento inedito ci dimostra che a Roma si capì subito l'opportunità di non levar lamento contro l'imperatore, nè contro il suo ammiraglio. Il patriarca Grimani, comandante dell'armata pontificia, aveva spacciato al papa un uomo di fiducia, incaricato di informarlo di tutto. E, dandone notizia al Verallo, nunzio a Venezia, il cardinal Farnese, segretario di stato, scriveva: " Sua Santità ha pigliato tutto in quel modo che si deve ringraziando Dio d'ogni cosa, et non li essendo parso cosa nuova nè di gran meraviglia, nè per questo ha scemato punto del buon animo che haveva. Sarà bene che vediate come di costa è intesa et pigliata et quel che vi si discorre sopra et ce ne diate ragguaglio, non lasciando di dirvi che costui [l'uomo mandato dal Grimani] dice

---

(1) *Venetianische Depeschen vom Kaiserhofe, herausgegeben von der Histor. Comm. der Kais. Acad. der Wissenschaften*, I, 223. Wien, Tempsky, 1889. — Il GUGLIELMOTTI, op. cit., II, 67, riportando le parole dal CAPELLONI, op. cit., p. 79, attribuite a Carlo v: « Per mia fede, Sua Santità in quell'impresa ha mancato. Io ho mancato et i Venitiani mancarono; et niuno ha fatto il debito suo, se non il principe Doria », le riferisce al fatto d'armi della Prévesa. Certo esse rispecchiano il vizio organico della lega, alla quale mancava l'elemento sostanziale, cioè la concordia e la fiducia fra i collegati: ma la verità è che si riferiscono invece alla campagna navale del 1537.

che barbarossa mostra gran core et animo „ (1). Nè diverso atteggiamento assumeva il Senato Veneziano, del quale riferisce il Paruta che " con prudentissimo consiglio conoscendo non metter conto alla Repubblica alienarsi l'animo „ del D' Oria, " presso al quale continuava il governo di quell'armata, tra tante pubbliche maledicenze, non pur non mostrò alcun risentimento o mala satisfattione di lui, ma gli scrisse amorevolissime lettere, affermandogli di persuadersi, ch'egli come prudente et saggio Capitano havesse seguito tale consiglio quale a lui fosse paruto il migliore, et più sicuro per la Christianità „ (2).

A tutte le accuse e detrazioni Andrea D'Oria rispose opponendo un assoluto, disdegnoso silenzio, che, naturalmente, gli amici interpretarono come calma di uomo forte, che si sente sicuro di sè, e i nemici come prova evidente della sua colpa. Dei Veneziani, per altro, si vendicò fieramente, accusandoli, in lettere e in privati parlari, e lasciandoli accusare dai suoi devoti d'aver provocato la sconfitta non osservando i suoi ordini, a segno che l'ambasciatore Mocenigo stimò necessario tenere all'imperatore un lungo discorso, per dimostrargli che i Veneziani avevano fatto il loro dovere scrupolosamente (3).

***

Passiamo ora agli scrittori moderni.

Trattarono di proposito la quistione, nella seconda metà del secolo scorso, il Guglielmotti, il La Gravière, il Duro e il Manfroni.

---

(1) Minuta di lettera, in data 9 ottobre 1538. *Carteggio farnesiano* nel r. arch. di stato in Parma.

(2) Paruta, *op. cit.*, I, 427.

(3) *Venet. Dep.* cit., I, 233 segg. — La relazione ufficiale della battaglia fece Andrea Doria comporre da Francesco Duarte, provveditore dell'armata imperiale. È in data 1° ottobre 1538. Il Duro, che la riassume e la considera come « documento de completo credito », avverte che essa è conforme alla relazione della battaglia, inserita da Giovanni Vandernesse nel *Journal des voyages de Charles-Quint* (Coll. Gachard, II, 1874) e con la narrazione di Garcia Cereceda, *Campañas del Emperador*, II, 336; il qual ultimo afferma anzi che, durante lo scontro, avendo il D'Oria ripetuto l'ordine di investire, il generale veneziano avrebbe risposto di non tener ordine dalla Signoria di dar battaglia. Cfr. Cesareo Fernandez Duro, *Armada española, desde la Unión de los reinos de Castilla y de Leon*, I, 241. Madrid, 1895.

Il Guglielmotti, che, dalla giornata alla Prévesa, avrebbe voluto poco meno che l'annientamento totale del dominio turco in Europa, e che si inspira spesso al sentimento dell'amor patrio e religioso, in lui vivissimo, più che alla fredda, ma sicura indagine dei fatti documentati, è recisamente contrario e all'imperatore e al D'Oria. Per lui Carlo e Andrea erano d'accordo, e il secondo non fece altro se non che obbedire agli ordini del primo (1), il quale aspirava soltanto a levarsi sempre più alto a scapito degli altri principi. Di Carlo v, infatti, scrive: " Carlo è soddisfatissimo per comodo suo: così può tenere abbasso Venezia per mezzo del turco, abbasso Milano per l'impotenza dei Veneziani, basse le Sicilie per la paura dei pirati, bassa Roma pel bisogno del soccorso, basso il Turco per la minaccia della lega; ed alto solamente Carlo e la sua Corte... In ogni tempo la stessa politica dell'equilibrio, ordinato soltanto al proprio interesse ed alla altrui depressione ha tenuto Maometto in Europa „ (2). E del D'Oria sentenzia: " Quella notte Andrea corruppe il sentimento morale della marineria per tutta la cristianità, togliendole la fiducia e la coscienza della propria virtù „ (3).

Ammiraglio, il La Gravière ha voluto chiedere il pensiero di Andrea D'Oria e il suo obbiettivo alle manifestazioni tattiche delle due armate. E però, dopo un esame tecnico ampio e preciso del teatro della lotta, delle forze dei belligeranti, dei diversi episodi dello scontro, dopo aver rilevato le titubanze, le incertezze, le speranze e i timori dei due combattenti, e osservato che " toutes les décisions de cette mémorable et instructive campagne portent, de part et d'autre l'empreinte de la circonspection „ (4), e che il D'Oria fece " un pompeux déploiment de sa pretendue science de tacticien „ (5), lasciandosi sfuggire par tal modo l'occasione di dar battaglia in buone condizioni, esclama: " Tactique! tactique! ce sont là de tes coups (6)... Doria, troublé par la fière ordonnance de la flotte ottomane, en prois aux inquiétudes que lui inspiraient la sai-

(1) P. A. GUGLIELMOTTI, *op. cit.*, II, 67.

(2) Ivi, II, 68.

(3) Ivi, II, 70.

(4) JURIEN DE LA GRAVIÈRE, *Doria et Barberousse*, p. 288. Paris, Plon, 1886.

(5) Ivi, p. 305.

(6) Ivi, p. 309.

son avancée et ce litoral fécond en naufrages, a tout simplement été inférieur à lui-même. Il s'est perdu dans des manoeuvres qu'il croyait savantes et qui n'étaint que le symptôme trop évident de sa défaillance. Plus d'un admiral, dans nos guerres modernes, a commis, pour la maleur de sa gloire, la même faute (1)... Doria étourdi et dévoyé par sa fausse science... ne comprit certainement pas toutes les conséquences de son inaction. Il s'imaginait, sans doute, n'avoir fait que manquer l'occasion d'une victoire; il créait en réalité, dès ce jour, au profit des Turcs, le funeste ascendant qui subsista jusqu'à la bataille de Lépante „ (2). E le accuse al vecchio Andrea ribatte nella seguente maniera: " Des historiens, pour excuser Doria, out supposé que l'amiral génois agissait en vertu d'ordres secretes: ils ont prétendu que Charles-Quint, après avoir compromis Venise dans une guerre contre le Grand Seigneur, ne songeait qu'à tirer sa flotte du jeu; qu'il avait même engagé à ces sujet des negociations personnelles avec Barberousse. Dans le champ des suppositions, toutes les hypothèses sont possibles. N'at-on-pas dit aussi que Louis XIV, allié de l'Angleterre en l'année 1673, recommanda au maréchal d'Estrées, quand il l'envoya rejoindre le prince Rupert, de laisser les flottes anglaise et hollandaise se détruire mutuellement, pendant qu'il maintrendrait par des fausses manoeuvres l'éscadre du Roi en dehors de l'action? Toutes ces noirceurs ne supportent pas l'examen... Il est inutile d'attribuer des motifs cachés à une conduite dont les annales militaires n'offrent que trop d'exemples „ (3). Troppa prudenza dunque, soverchio indugio, derivante da debolezza simile, ecco, secondo il La Gravière, la causa del disastro (4).

---

(1) Ivi, p. 314.

(2) Ivi, p. 316.

(3) Ivi, pp. 313-14.

(4) Non sarà forse inopportuno ricordare un' ipotesi, che il LA GRAVIÈRE butta lì, quasi incidentalmente, ma che, come criterio psicologico, potrebbe avere il suo valore. Dice dunque lo storico francese:

« En fait de soupçons, il en est un pourtant, je le confesse, que je ne serais pas éloigné d'accueillir. Je me demande parfois si le plus grand homme de mer de l'époque était bien véritablement marin. Entré dans la carrière à l'âge de quarante-six ans ne fut-il pas plus facile à deconcerter par un incident de mer que ne l'aurait été Capello? » (*op. cit.*, p. 315).

Agli storici finora nominati rimasero ignoti alcuni documenti pubblicati intorno alla metà del secolo XIX, che non possono essere trascurati da chi si accinga a discorrere degli avvenimenti di quel tempo. Sono testimonianze di trattative, intavolate in diversi tempi dai ministri imperiali col Barbarossa, per indurlo a passare al servizio di Carlo V, delle quali i contemporanei ebbero notizie vaghe e indeterminate, quantunque, non che il Paruta (1), vi accenni lo stesso Antonio D'Oria (2). Le prove sicure si hanno la prima volta, nella storia del Lafuente (3) e nella raccolta dei *documentos inéditos* (4). Si rileva dal Lafuente che, nei giorni, che precedettero lo scontro alla Prévesa, il D'Oria e il Gonzaga, autorizzati dall'imperatore, trattavano col Barbarossa per guadagnarlo alla causa imperiale; e che, fra i patti proposti al re dei pirati, era questo: " Que si S. Majestad por algunos respectos hiciere la guerra á Venecianos, que el [Barbarossa] le ayuderà con todas sus fuerzas á tomar á Venecia " (5). E dal Duro siamo informati che le trattative continuarono anche dopo lo scontro, per lo meno sino al 1° ottobre, senza per altro dare alcun frutto (6).

Dei nuovi documenti ebbero notizia e si giovarono soltanto il Duro e il Manfroni. Ma, mentre il primo, che pur molto ha contribuito a chiarire la storia di quel malaugurato avvenimento, ap-

(1) « Et per certo molte cose concorsero a rendere dubbiosa et sospetta la sua fede [di Andrea D'Oria]: l'amicitia, la quale sapevasi lui tenere con Barbarossa, fatta nel tempo, che l'uno era a Marsiglia agli stipendij del Re di Francia, et l'altro in Algieri: le pratiche tenute per l'addietro con lui, com'era notissimo a tutti, et l'essersi vedute la sera avanti del comparire dell'armata Turchesca uscire dalla Prévesa due galeotte, l'una delle quali era passata in Sicilia, et fermatasi un pezzo nel Porto di Palermo, l'altra doppo essersi accostata alla galea del Doria, affirmavasi essere ritornata nel golfo della Prévesa ». P. PARUTA, *op. cit.*, I, 426-7.

(2) ANTONIO DORIA, *Compendio delle cose di sua notitia et memoria occorse al mondo nel tempo dell'Imperatore Carlo V*, p. 77. Genova, Bellone, 1571.

(3) M. LAFUENTE, *Histoire général*, vol. VIII.

(4) *Coleccion de documentos inéditos para la Historia de España por* DON MARTIN FERNANDEZ NAVARRETE, DON MIGUEL SALVA Y DON PEDRO SAINZ DE BARANDA. *Individuos de la Academia de la Historia*. Madrid, 1842 (vol. I).

(5) LAFUENTE, *op. cit.*, VIII, 358.

(6) DURO, *op. cit.*, I, 235.

poggiandosi, da un lato, alla relazione ufficiale della battaglia e seguendo, dall'altro, le argomentazioni del La Gravière, cerca di scolpare il D'Oria; il secondo, che di tutti è quello che più profondamente ha studiato la quistione, notomizzando tutte le fonti note, giunge a conclusioni diametralmente opposte.

Ecco il ragionamento del Manfroni.

Carlo v, dopo la tregua di Nizza e l'incontro di Aigues-Mortes, fatto sicuro della Francia, " sentì sbollire gli entusiasmi bellicosi contro i Turchi „. Che ai Veneziani potesse venirne danno, poco gli importava. D'altra parte, erano in corso trattative col Barbarossa. Era dunque da aspettarsi " un iniquo tradimento „ (1). Il D'Oria recavasi difatti a Corfù " *con ordine espresso di non combattere*, perchè una vittoria navale avrebbe potuto giovare a Venezia; forse anche aveva ordine d'impegnare a fondo l'armata veneziana e di abbandonarla poi sul più bello: certo non voleva esporre se stesso, le sue galee, quelle dell'Impero, poichè era sicuro che Barbarossa si sarebbe astenuto per l'avvenire, o almeno finchè si stava trattando, dal recar altri guasti alle coste di Napoli e di Sicilia „ (2). E sappiamo oramai che le trattative col Barbarossa furono continuate prima e dopo del 27 settembre e che gli imperiali prevedevano anche l'eventualità d'una guerra contro Venezia. Senza ciò, e specialmente senza i segreti accordi, i cristiani, superiori di forze e desiderosi di vendicare le antiche offese e distruggere la potenza marittima turca, " *avrebbero dovuto vincere*, e lo avrebbero potuto „ (3). Perchè, quando il nemico si presenta in forze uguali o inferiori, lo si attacca senza pensare ad altro: così avevano fatto sempre gli ammiragli genovesi: così avrebbe fatto Andrea, senza le segrete ragioni, ora note. Ma egli oramai non aveva altro in mente se non che " *sfuggire il combattimento e disonorare i Veneziani* „ (4), contro dei quali nulla lasciò di intentato per iscreditarli e per gettar su di essi la responsabilità della sconfitta. Sicchè, " per rendere servizio all'Imperatore e per recar danno a Venezia non esitò a rappresentare un'indecorosa commedia, a lasciarsi vincere, a far getto del suo onore di soldato, della sua riputazione di ma-

(1) C. Manfroni, *op. cit.*, pp. 328-329.
(2) Ivi, p. 333.
(3) Ivi, p. 338.
(4) Ivi, p. 341.

rinaio, a disonorare il nome di Genova, sua patria „ (1). Di Carlo v poi nessuno avrebbe potuto supporre che “ giungesse a tal segno di pazzia da lasciar disonorare la sua bandiera, da rinunziare al dominio del mare, che poteva avere certo dopo la battaglia, da abbandonarlo intiero all'avversario suo e del nome cristiano „ (2).

Come si vede dunque, fra gli scrittori moderni, non mancano difensori. Ma tuttavia l'opinione più fieramente e più tenacemente sostenuta è quella che accusa e condanna, senza attenuanti.

***

Nella sua requisitoria, e nella sentenza, il Manfroni è più reciso e più severo dello stesso Guglielmotti, le cui conclusioni, in fondo, egli ribadisce coll'aiuto dei nuovi documenti e la sua stringente dialettica. Eppure io non posso acconciarmi ad accoglierle interamente. Esse non mi persuadono a pieno. Parmi anzi che il dotto professore dell'ateneo padovano si sia spinto, nelle sue deduzioni, più in là del giusto, e che, volendo stravincere, abbia ottenuto l'effetto opposto. E, a dir vero, l'enormità dell'accusa e l'atrocità della sentenza devono necessariamente indebolire anche il valore della colpa reale, posto che essa sia indubbiamente dimostrata. Come difatti ammettere, senza una prova chiara, lampante, che il D'Oria si recasse a Corfù “ con ordine espresso di non combattere „?

Se Carlo v abbia, o non abbia dato al suo ammiraglio le istruzioni, riferite dal Manfroni, è cosa che, a mio avviso, direttamente non si potrà mai sapere. Istruzioni siffatte, se mai, sarebbero state date a voce. Nè l'occasione era mancata, perchè il D'Oria veleggiò per Corfù solo dopo aver ricondotto a Barcellona l'imperatore, reduce dal convegno di Nizza e dall'incontro di Aigues-Mortes. Tuttavia qualche sprazzo di luce può irradiare, indirettamente, da fonti nuove. E una di queste è certo un documento inedito dell'archivio di stato parmense, una istruzione, che Don Ferrante Gonzaga, allora vice re di Sicilia, dava a un suo agente presso la corte cesarea, per il duca di Sabbioneta, e che io ora prenderò in esame, premesse poche notizie intorno al momento storico, a cui si riferisce.

(1) Ivi, p. 334.
(2) Ivi, p. 344.

Dopo l'insuccesso della Prévesa i tre collegati gareggiavano nel dichiararsi pronti a ritentare la prova, anche con mezzi maggiori, alla stagione propizia. Al trattato della lega furono anzi aggiunti nuovi capitoli (1). Che i contraenti fossero realmente risoluti a ritentare subito l'impresa, è dubbio; ma certo importava a tutti e tre di affermarlo, perchè la sola nominale esistenza della lega era sufficiente a ridar coraggio ai cristiani e a tenere in rispetto i turchi. Senonchè quando, nell'autunno del 1539, fu manifesto che la tregua, stipulata fra Venezia e Solimano, si sarebbe presto convertita in pace vera e propria, Carlo V, temendo di poter essere sorpreso in condizioni troppo svantaggiose, si ingegnò subito di far fronte al pericolo. E però, mentre con ambascerie straordinarie e pressioni d'ogni sorta tentava di trattener Venezia nella lega (2), avvisava nello stesso tempo ai mezzi per togliere ai turchi il dominio del mare. Quel che segue si rileva dal documento sopra menzionato. Solimano, diceva Carlo V, potendo armare facilmente, mi costringe a fare ogni anno gravi spese; e, poichè non accade mai nulla di risolutivo, a lungo andare io sarò vinto inevitabilmente per " istanchezza ". Meglio dunque fare, una volta tanto, uno sforzo straordinario e tentare " con aventurar una giornata " di " liberarsi per sempre ". Formato questo disegno, egli, per mezzo di Don Luigi Davila, mandato espressamente per ciò in Italia, chiese al D'Oria in qual modo esso avrebbe potuto essere messo in opera. Il D'Oria si dichiarò disposto a tentare l'impresa, ma a patto che, di fronte al nemico, a lui fosse riservata piena ed esclusiva facoltà di combattere, o rifiutare la battaglia. Il Gonzaga, chiamato a dire la sua opinione, osservava che, accettandosi la condizione posta dal D'Oria, non era assicurato lo scopo, per il quale l'imperatore disegnava un'impresa così poderosa; poteva anzi seguire proprio tutto il contrario " cio è non di levare S. M.[tà] di spesa, ma di metterla in multiplicata spesa ", perchè il D'Oria, all'ultimo momento, avrebbe potuto sempre rifiutare la battaglia per non trovarsi, a parer suo, in condizioni vantaggiose (3). Sventuratamente il documento è qui interrotto, non essendone stata continuata la trascrizione nei copia-

(1) *Venet. Dep.*, ecc., cit., p. I, 237.
(2) Ivi, I, 380. 387.
(3) Vedi l'Appendice.

lettere del Gonzaga. Pure dal poco che abbiamo resta dimostrato che, nel 1539, pensiero di Carlo v era, non di evitare una battaglia navale col turco, anzi di promuoverla in tutti i modi, preparandovisi in guisa da poter essere sicuro della vittoria, mentre il D'Oria, al contrario, non intendeva assumere l'impegno assoluto di combattere. Ora, o io mi ingauno, o qui noi abbiamo un argomento indiretto, il quale, per analogia, ci autorizza ad affermare che Carlo v fu estraneo al disastro della Prévesa. Non si può ragionevolmente supporre che chi l'anno dopo, in condizioni poco vantaggiose, era così infervorato per la battaglia, abbia potuto l'anno prima, in condizioni di gran lunga migliori, non volerla, anzi imporre al suo ammiraglio di sfuggirla. E si deve anche ritenere che Andrea D'Oria, alla Prévesa, aveva, come usa dire, le mani libere.

Ma, se tutto era rimesso al suo arbitrio e alla sua prudenza, perchè il D'Oria evitò la battaglia? Credette egli, così facendo, di meglio tutelare la difesa dell'Europa cristiana e dei domíni spagnuoli, o si inspirò soltanto ai suoi sentimenti, ostili a Venezia, e al suo vantaggio particolare? Che Andrea D'Oria, offrendosegliene l'occasione avrebbe volentieri fatto cosa sgradevole ai veneziani, è lecito supporlo. Ma che egli, solo per recar danno a Venezia, rappresentando una indecorosa commedia, si lasciasse deliberatamente vincere; e che, deliberatamente, Carlo v commettesse tale cattiva azione per uno scopo, al paragone, così meschino, non potrò mai credere sino a che documenti irrefutabili non lo dimostrino in modo non dubbio. Purtroppo nell'esame degli avvenimenti storici, dei quali non possiamo, o non sappiamo trovare spiegazioni sufficienti, noi, senza volerlo, ci lasciamo talvolta guidare più dal sentimento che dalla fredda ragione, e cerchiamo cause recondite e straordinarie là, dove forse operarono agenti semplici e ordinari. Nel caso presente, prescindendo, per il momento, da considerazioni d'altro ordine, tutto il ragionamento poggia sopra una ipotesi, che potrà essere fondatissima, ma che resta sempre soltanto un'ipotesi: e cioè che, attaccata battaglia, i cristiani avrebbero certamente vinto. Or chi assicura ciò? E se fosse accaduto proprio il contrario? La storia porge esempi numerosi di battaglie perdute da chi pur disponeva di forze superiori a quelle del nemico. Ciò si osserva anzi con maggior frequenza nelle guerre marittime, dove gli imponderabili sono anche in maggior numero e meno noti che in quelle terrestri. Or è risaputo che le armate cristiane alla Prévesa, benchè numericamente

superiori, mancavano per altro della *vis intrinseca* indispensabile ad assicurarne il buon successo, come quelle che, raccolte in parte tumultuariamente, in parte sprovviste di mezzi e prive di omogeneità, erano, inoltre, minate dal pessimo dei mali, la discordia, cioè, dei capi; mentre la turca, quantunque inferiore di forze, possedeva in sommo grado tutte le qualità morali, che concorrono ad assicurar la vittoria: unità di intenti, omogeneità, tradizione di numerose vittorie, consapevolezza della debolezza del nemico e, sopratutto, fiducia in sè stessa e unità di comando. Questi fatti il Manfroni non li ha trascurati, ma, a mio parere, non li apprezza secondo il loro merito.

Anche delle argomentazioni del La Gravière il Manfroni si sbriga un po' in fretta, restringendosi a dire che, dopo la pubblicazione dei documenti spagnuoli, " non è più possibile discutere, nè andar accattando giustificazioni o scuse alla condotta del D'Oria, nè spiegare colle regole della strategia navale le sue operazioni " (1), non ostante riconosca che il La Gravière ha criticato " con profonde cognizioni di strategia navale le mosse dell'una e dell'altra squadra " (2). Or è appunto la qualità di uomo di mare che dà ai ragionamenti del La Gravière una importanza, che nulla può sminuire. Inoltre, il La Gravière non è soltanto un ammiraglio, sì anche uno studioso valentissimo di cose marittime, una vera autorità in questo campo, chè non v'ha, si può dire, fatto navale di qualche importanza, nella storia antica come nella moderna, ch'ei non abbia studiato e intorno al quale non abbia detto alcun che di nuovo e di notevole. Or le sue cognizioni di marina militare lo inducono ad imputare al D'Oria incertezza, prudenza esagerata, confinante con la timidità, troppa fiducia nelle complicate e quasi misteriose evoluzioni tattiche, pusillanimità, se vogliamo, ma nessun iniquo tradimento.

Si obietterà: E i documenti nuovi, attestanti le trattative dei ministri imperiali col Barbarossa (3) e il segreto disegno di muover

---

(1) MANFRONI, *op. cit.*, p. 333.

(2) Ivi, p. 332.

(3) Intorno alle trattative per guadagnare alla causa imperiale il Barbarossa ho raccolto notevoli documenti, che saranno prossimamente pubblicati, in appendice a un lavoro sul governo di Don Ferrante Gonzaga in Sicilia, nell'*Archivio storico siciliano*.

guerra a Venezia? Ahimè! Anche rispetto a questi benedetti documenti si dovrebbe essere meno conseguenziari. Anzitutto le parole: " Que si S. Majestad por algunos respectos hiciere la guerra à Venecianos " rappresentano evidentemente una delle eventualità possibili, o ritenute tali dall'imperatore, per le quali era bene premunirsi, come si fa sempre quando si progetta un accordo e se ne propongono le condizioni, nè alcuno può autorizzarci a considerarle come una esplicita " dichiarazione " del pensiero di Carlo v di muover guerra a Venezia, perchè, a spiegarlo, argomento troppo debole sarebbe la naturale e secolare gelosia degli spagnuoli e dell'imperatore verso i veneziani. Il fatto delle trattative è grave, senza dubbio. Ma neppur esso prova che la fuga era prestabilita, che la sconfitta fu voluta. Sarebbe più logico, e anche più umano, supporre che ha, in fondo, cagionato il disastro in questo senso, che il D'Oria, impedito da quelle trattative nella libertà dei suoi movimenti, tentennò troppo e si lasciò sfuggire una occasione propizia, che, dopo, non si presentò più. A ogni modo, anche se il D'Oria, cosa improbabile, avesse avuto in esse ferma speranza di buona riuscita, il solo fatto della loro esistenza, senz'altra prova diretta e sicura, non può indurci ad ammettere che un vecchio lupo di mare, com'era Andrea D'Oria, in considerazione delle stesse, rinunziasse, *a priori*, ai vantaggi di una vittoria sicura. Perchè questo non va dimenticato: che, di fronte alla sicurezza della vittoria, ben poca cosa sarebbe stato anche l'acquisto del Barbarossa alla parte imperiale. Certo una vittoria piena avrebbe ridato a Venezia molto del perduto dominio; ma alla Spagna e a Carlo v avrebbe, nello stesso tempo, assicurato vantaggi ben maggiori. Abbattuta la potenza marittima turca, Carlo v non avrebbe avuto più da temere pei suoi domíni mediterranei, e ben più sicura sarebbe diventata la sua situazione di fronte alla Francia, anche se questa fosse riuscita a tirar Venezia dalla sua. Or come pensare che, sapendo di poter contare su la vittoria, Carlo v e il D'Oria avessero voluto rinunziare a tutti i suoi vantaggi e restare col danno e con le beffe, per la magra soddisfazione d'un dispetto a Venezia? E che avrebbe dovuto pensare il Barbarossa, di cui si desiderava l'amicizia, del suo eventuale futuro padrone, vedendolo far getto, con sì poco criterio, d'una vittoria certa? Nè regge l'accusa, che, in particolare, enunciarono i veneziani, secondo i quali nelle deliberazioni del D'Oria prevalse il pensiero del proprio particolare vantaggio, nella

considerazione che la vittoria avrebbe reso, dopo, meno necessaria l'opera sua, mentre di fronte ai gravi danni, che avrebbe prodotta la battaglia alle galee e alle ciurme, il bottino sarebbe stato molto scarso, sapendosi che i turchi combattevano col coraggio della disperazione e spesso preferivano colare a picco coi loro legni, piuttosto che arrendersi. Un uomo come Andrea D'Oria non poteva lasciarsi guidare *soltanto* da ragioni di esclusivo interesse personale. D'altra parte anche il pensiero delle gravi perdite non poteva preponderare in modo assoluto, perchè ei ben sapeva che, una volta conseguita la vittoria, nè a lui nè al suo signore sarebbe mancato modo di risarcire il danno sofferto, come già altre volte era stato fatto.

***

Ma è tempo di concludere.

Credo aver dimostrato che non si possa sostenere che Carlo v abbia dato al D'Oria l'ordine di non combattere; e inoltre che, sul fondamento dei documenti a noi noti, neppure si possa accusare Andrea D'Oria di avere evitata la battaglia e voluta la fuga, per fini non confessabili. Quel malaugurato avvenimento può avere una spiegazione molto più semplice, che già il Bugati aveva accennata, scrivendo che il D'Oria " voleva combattere con ogni suo vantaggio, et non gli riuscendo punto il disegno, non volse compromettere la somma dell'armata Christiana in arbitrio di Fortuna " (1). Questa spiegazione mi sembra la sola accettabile, tanto più che quel contegno, le cui disastrose conseguenze nessuno avrebbe potuto prevedere, era in perfetta corrispondenza col temperamento e colle tendenze del D'Oria.

Instruttione de le cose di Stato da riferirsi per uoi Cap.° Federigo Gazino al Ill.mo S.or Duca di Sabiotta.

Direte a Sua S. come nel partir mio di Genoua uidi un discorso fatto dal Principe Doria sopra le Instruttioni che porto Don Luis d'Auila per le quali Sua M.ta ordinaua al pre.to Principe che debbia farle intendere con che armata li basta l'animo combattere l'armata del Turco, et che dal'hora per un postdata di un'altra lettera ch'io le scrissi significai a

(1) Bugati, *op. cit.*, p. 875.

Sua S. sommariamente come detto discorso non mi contentaua, et che di cio mi riseruauo a darle ragione a bocca presupponendo che quella hauesse a trouarsi in Fiandra. Ma che hora per non esser sicuro di douer uederla altrimente si come speraua innanzi al partir mio di Corte, ho uoluto darui in commissione questa insieme con l'altre cose che da mia parte hauete a referirli; accio che intese le ragioni che in contrario m'occorreno possa co'l suo retto giudizio risoluersi nel meglio et consigliare Sua M.ta di quello che parrà piu spediente a su imperial seruitio.

Mostrasi per detta Instruttione che Sua M.ta scriue che 'l Turco può con molta facilità armare ogni anno, et co'l tenerla sù la spesa se ben non fà altro effetto, uincerla per istanchezza, come si uede che fà, habbia pensato per remedio di cio uolere armare una uolta tanto al ingrosso che con auenturar una giornata possa sperar di liberarsi per sempre, per il qual disegno hauendo il Principe in detto suo discorso mostrato di che armata fosse bisogno, non mi pare che sodisfaccia, ne che uada a camino di complire al intento di Sua M.ta perchè essendo il disegno di quella, com' è detto, di far quest'armata per leuarsi di spesa, si mostra che de la maniera che 'l Principe la propone uiene a fare effetto in tutto contrario a questo disegno cio è non di leuare Sua M.ta di spesa, ma di metterla in multiplicata spesa, senza mostrare, che il fine di questa armata porti alcun frutto. Et per mostrare con che fondamento io mi muouo, dico che primamente è da notare che 'l Principe non promette con quest'armata ch'egli propone di combattere affermatiuamente l' armata del Turco, onde senz'andar più oltra si potria dire che per questo solo non uiene a sodisfare al intento di Sua M.ta uolendo quella che l'armata si faccia a fine di combattere, et non ad altro fine secondo è detto. Appresso si nota che quantunque il Principe per queste parole, oue dice, che non uenendo Barbarossa con piu numero di galere che uenne l'anno passato faccia inditio che l'animo suo sia di combattere non di meno si può dire anchora, che questa offerta non l'obbliga a combattere, anzi la disobliga, perche anchor che Barbarossa uenisse con quel medesimo numero di galere, o, minore che uenne l'anno passato. Quando al Principe non parra di combattere potrà hauer sempre scusa di dire che non ha combattuto perche l'armata nemica è stata maggiore quest'anno che non fu l'altro. et come questa è cosa che non può mettersi in pruoua, cosi fia bisogno crederla et approbarla per buona. Ma lasciamo questo da parte, non uolendo presupponer che nel Principe caschi un tal pensamento, ma che proceda in questa non manco che in le sue altre attioni con la mente rettissima, et diritta al seruitio del Padrone. Et discorriamo per ragione se il Principe con questa armata proposta da lui dato che in tutti i casi si disponesse a uolere combattere dico in caso che Barbarossa uenisse con armata, o, piu potente, o, manco del . . . *[Non continua]*.

[Registro di cose di guerra, etc., 1540-43. — Carte Gonzaga, nel r. archivio di stato in Parma].

CATALOGHI DI BIBLIOTECHE

nel

CODICE VATICANO BARBERINIANO LAT. 3185.

Nota

del S. C. REMIGIO SABBADINI

Il Cod. Vatic. Barberin. lat. 3185, cart. di forma oblunga, del principio del sec. XVI, ha una numerazione antica che va dal f. 260 al 446; il che significa che originariamente era composto di due volumi, dei quali il primo s'è perduto; esso stesso poi alla fine è mutilo. Contiene i cataloghi delle collezioni famose dei Medici e del Duca d'Urbino e delle biblioteche monastiche di Romagna. Ne do una succinta descrizione, seguendo la numerazione antica e soggiungendo la somma dei codici di ciascuna biblioteca, poichè il compilatore separa con una linea orizzontale un codice dall'altro, sebbene non sempre lo faccia, nè sempre in modo chiaro.

f. 260 *Mediceae domus insignis Bibliotheca quae nunc est apud R.*^{m} *cardinalem de Medicis. Graeca Bibliotheca.* Sono 420 codici greci, numerati progressivamente.

f. 336 *Bibliothecae ducis Urbini index... Libri Graeci;* f. 340 *Hebraei libri;* f. 343 *Latini libri* (1).

f. 378 *Ravennae in Episcopatu.* — 46 codici (2).

f. 379^{v} *Ravennae in S. Dominico.* — 9 codici (3).

f. 380 *Ravennae in S. Mama ordinum minorum.* — 3 codici.

---

(1) È una copia del catalogo redatto nel sec. XV da FEDERIGO VETERANO e pubblicato dal GUASTI in *Giornale storico degli archivi toscani*, VI 127; VII 46; 130.

(2) Nulla di classico.

(3) Nulla di classico.

f. 380 *In conventu S. Vitalis Ravennae.* — 2 codici.

f. 380 *In Bibliotheca S. Mariae in portu. Ravennae.* — 13 codici (1).

f. 380v *Bononiae in nobili Bibliotheca S. Dominici.* — 550 codici circa, più 10 stampe (2).

f. 416 *Bononiae in Bibliotheca S. Iacobi ord. erem. S. Augustini*· 125 codici (3).

f. 420v *In Bibliotheca S. Pauli in monte extra Bononiam fratrum minorum de observantia.* — 80 codici circa, più alcune stampe (4).

f. 423v *In Bibliotheca S. Michaelis in Bosco extra Bononiam ad S. Benedicti Montisoliveti.* — 30 codici circa (5).

---

(1) Nulla di classico. Noto: f. 380v Sereni medicamenta ad aures et falso inscribuntur Ovidii Carmina. Incipit: Hoc medicamentum surdis est auribus aptum. Ma questi versi non sono di Sereno, bensì di autore medievale, attribuiti a Ovidio.

(2) Noto: f. 386 Iulii Solini ad Avenium *(sic)* Collectio rerum memorabilium cum epistola ad eundem. Codex est antiquus historiatus (come ad es. il Solino Ambrosiano C. 246 inf. sec. XIII, che ha numerose figure); f. 386v Alexandri Magni ad Aristotelem longa epistola de mirabilibus; f. 388 Isocratis ad Demonicum exhortatio ad virtutes (probabilmente è la traduzione medievale, di cui ho dato relazione in *Rendiconti del r. Istituto Lombardo*, ser. II, vol XXXVIII, 1905, 674-683); f. 390 L. Annaei Senecae opera quaedam et inter ea Ludus de morte Claudii (del quale reca un largo sunto); f. 397v Andree de Bartolonis Messanensis siculi cognomento Barbaciae lectura super primo decretalium; f. 403v Hieronymi de viris illustribus liber optimus... Petrarchae vita breviter a quodam aequaevo scripta (anche di questa dà un largo sunto che reco in appendice); f. 410 Iulii Celsi Constantini (prima aveva scritto e poi cancellò *C. Caesaris Comentariorum*) belli Gallici libri VIII, quibus tamen singulis (quod miror in vetere libro) ita praescriptum est: Iulius Celsus Constantinus vc legi. C. Caesaris C. f. Belli Gallici liber primus incipit... Il banco XVI del lato sinistro era occupato dagli autori greci con 8 codici e 4 stampe. Noto: Corinthi de quinque linguis grecis liber videlicet *περὶ διαλέκτων τῶν παρὰ τοῦ κορίνθου παρεκβληθεισῶν*. C'erano anche traduzioni dal greco e alcuni testi umanistici. Delle stampe rilevo il Cicerone di Vindelin da Spira « Venetiis 1469 » e Nicolai Burtii Parmensis ad Io. Bentivolum Bononia illustrata.

(3) Di classico un solo Nonio Marcello. Noto: f. 416v Philippi Groppantis de Florentia Sermones predicabiles... anno d. MCCCCLXXXI.

(4) Di classico alcune traduzioni da Aristotele. Noto: f. 422v Nicolai Vulpis Vincentini Beati Petronii bonon. vita.

(5) I codici eran più di 30, perchè il compilatore non catalogò i codici greci del banco XXI (f. 425v: XXIo scamno graeca ut plurimum, ut ho-

f. 425v *In Bibliotheca collegii hispani. Bononie.* — 49 codici (1).

f. 431 *In Bibliotheca S. Dominici Foroliviensis.* — 43 codici (2).

f. 432v *Forlivii in S. Francisco in Bibliotheca.* — 6 codici.

f. 432v *In Bibliotheca S. Proculi Bononiensis congregat. S. Iustinae ord. S. Benedicti.* — 27 codici (3).

f. 434 *Bononiae in Bibliotheca S. Francisci* — 70 e più codici (4).

f. 436 *In Bibliotheca Malatestae Novelli in conventu S. Francisci apud Cesenam.* — 50 codici circa (5).

f. 438v *In Conventu S. Francisci Foroliviensis.* — 40 codici circa (6).

f. 439v *Faventiae in S. Francisco.* — 9 codici.

f. 439v *Faventiae in S. Dominico.* — 20 codici (7).

f. 440 *In S. Hieronymo prope Faventiam.* — 19 codici (8).

---

merus etc.). Noto: f. 425v Galli poetae Elegiae sex cum conclusione (sono le Elegie di Massimiano). Vi si trovava qualche traduzione dal greco e qualche testo umanistico.

(1) Di classico qualche commento ad Aristotele.

(2) Di letterario solo un codice: f. 431v Gerardini Giselli Glossularium ex variis poetis.

(3) Nulla di classico. Noto: f. 433v Petri Candidi (Decembrii) vita, quam ipse idem scripsit et Nicolao Arcemboldo parmensi dicavit, in qua quot libros ediderit etc.

(4) Nulla di classico. Noto: f. 435 Cassiodori liber de institutione divinarum scripturarum . . . capita XXXII.

(5) Noto: f. 437 Cornuti Commentaria in Satyras Persii; f. 437v Galeni de passionibus uniuscuiusque particulae et cura ipsarum tractatus decem a Nicolao de Rhegio e graeco translati: Andronici Palaeologi munere ad Robertum hierusalem et siciliae regem missi. Fra i codici una decina eran greci: Demostene; Omero (Odissea); Aristide; Senofonte (*Oecon.*, *Cyrop.*; *Anab.*); Gio. Grisostomo Super psalterium; Platone; Gregorio Nazianzeno (Homiliae); Diodoro; Basilio. Tutti questi autori sono ancora oggi in Malatestiana, ad eccezione del testo greco di Diodoro, ma il compilatore forse lo scambiò con la traduzione latina di Poggio, che è nel plut. XXII s. 1.

(6) Ripete i 6 già elencati al f. 432v e aggiunge gli altri. Nulla di classico.

(7) Nulla di classico.

(8) Di classico due codici: Aviano e Fulgenzio Continentia Virgiliana.

f. 440ᵛ *Imolae in S. Dominico.* — 19 codici (1).

f. 441 *Prope Imolam in S. Francisco.* — 5 codici.

f. 441ᵛ *Bononiae in Bibliotheca S. Salvatoris Canonicorum regularium.* — 120 codici circa (2).

L'età del nostro codice si circoscrive alla prima quindicina del sec. XVI e propriamente tra il 1508 e il 1513; infatti nell'inventario della biblioteca Medicea il compilatore dichiara che essa stava presso il cardinale de' Medici; ora noi sappiamo che Giovanni de' Medici diventò papa col nome di Leone X il 1513; e dall'altro canto che la raccolta Medicea privata e pubblica passò nelle sue mani l'anno 1508 (3). Perciò in questo codice abbiamo cataloghi che rappresentano lo stato delle biblioteche nel sec. XV: e indi la sua importanza, la quale cresce anche per la ragione che il compilatore, eccetto le collezioni Medicea e Urbinate, non copiò cataloghi precedenti, ma vide egli stesso i codici e di taluni indicò la qualità esteriore e l'antichità e di altri diede larghi sunti. Non sembra però che i singoli inventari siano completi, non potendosi credere che a S. Vitale di Ravenna p. e. fossero due soli codici; a Cesena poi certamente ce n'era di più di quelli descritti; che egli del resto procedesse sommariamente, abbiamo argomenti sicuri, giacchè nell'elenco

(1) Nulla di classico. Noto: Isaac Syri abbatis de virtutibus et vita monachorum liber.

(2) Al f. 446ᵛ il manoscritto si tronca e perciò la somma dei volumi non è definitiva. Un codice greco, gli Erotemata del Crisolora e alcune traduzioni umanistiche dal greco. Noto: f. 441ᵛ Io. Chrysostomi ad Theodorum de reparatione lapsi libellus. Augustini (Dati) Senensis Elegantiae. In fine libri: scriptum Vincentiae 1460 anno VI meae suavissimae servitutis et anno primo penitus amissae libertatis. Ant. Fer. Asulanus. Ēp. Eug. Cān.; Sedulii christiani poetae de gestis veteris ac novi testamenti libri IIII hexametro eleganti carmine; f. 443ᵛ Ambrosii super psalmo CXVIII videlicet Beati immaculati enarrationis liber permagnus et optimus; f. 445ᵛ Lactantii Firmiani liber de vero cultu. Di classico solamente Emilio Probo (Cornelio Nepote).

(3) Vedi E. Rostagno in *Tacitus Codex Laurent. Med. 68 I phototypice editus*, Lugd. Bat. 1902, V. Qui si accenna a un inventario della Medicea compilato nel sec. XVI, del quale bisognerebbe studiare i rapporti col nostro.

dei codici greci di S. Michele in Bosco di Bologna ne segnò uno solo, Omero; e nell'elenco di S. Francesco di Forlì s'arrestò ai primi sei, indi ci tornò e catalogò i rimanenti.

Lasciando la collezione Medicea e Urbinate, che hanno una storia gloriosa, il cod. Barberiniano ci fa conoscere un numero ragguardevole di biblioteche della Romagna, vale a dire otto di Bologna: S. Domenico, S. Giacomo, S. Paolo in Monte, S. Michele in Bosco, S. Procolo, S. Francesco, S. Salvatore e il collegio spagnuolo; cinque di Ravenna: S. Mama, il Vescovado, S. Domenico, S. Vitale e S. Maria in Porto; due di Forlì: S. Domenico e S. Francesco; due di Faenza: S. Domenico e S. Francesco; due di Imola: S. Domenico e S. Francesco; una di Cesena: S. Francesco. Un ottant'anni prima dell'anonimo Barberiniano fece un giro per le biblioteche romagnole un celebre monaco umanista, il camaldolese Ambrogio Traversari, visitando nel 1433 quelle di Bologna, Ravenna e Faenza e dandone una relazione e un giudizio, che per quanto subordinati alle novità che andava cercando, pure hanno un grande valore come provenienti da un'indagine sistematica (1). Ma ben più larga e più precisa è la conoscenza che ne acquistiamo ora dall'anonimo, sia per il numero delle città percorse e delle biblioteche esaminate, sia per la particolareggiata descrizione dei codici. E tanto è maggiore il frutto che ne possiamo ricavare, in quanto che la storia di buona parte di quelle biblioteche nel sec. XV ci è ignota: intendo di Forlì, di Bologna, Faenza, Imola. Più note ci sono le vicende della Francescana di Cesena, aumentata dalle collezioni di Malatesta il Novello e del medico riminese Giovanni di Marco (2); e di alcune bolognesi, come la Francescana e di S. Salvatore (3): sebbene quest'ultima, che salì a tant'altezza nel 1532 per opera di Pellegrino Fabretti, debba essere ancora studiata negl'incrementi ricevuti durante il sec. XV; delle altre sei bolognesi non mi risulta se si abbiano notizie.

---

(1) R. SABBADINI, *Le scoperte dei codici latini e greci ne' secoli 14° e 15°*, Firenze, Sansoni, 1905, 94-96.

(2) R. ZAZZERI, *Sui codici e libri a stampa della biblioteca Malatestiana*, Cesena, 1887, IX-XIII.

(3) A. SORBELLI, *La biblioteca capitolare della cattedrale di Bologna nel secolo 15°*, Bologna, 1904, 4-10.

Il Traversari andava a caccia delle novità e ne scovò poche; io in questi inventari ho cercato le tracce della cultura classica che cominciava a penetrare nei monasteri e ne ho parimente trovate ben poche di letteratura latina e soltanto a S. Girolamo in Forlì, a S. Francesco in Cesena, a S. Domenico, S. Giacomo, S. Michele e S. Salvatore in Bologna; la letteratura greca poi è ancor più timida e s'affaccia appena in tre monasteri: in S. Francesco di Cesena, in S. Michele e S. Domenico di Bologna. Ma io e il Traversari siamo partiti da criteri troppo ristretti; chi invece allargasse i confini e considerasse la storia generale della cultura italiana, reputerebbe assai opportuno e utile pubblicare integralmente e debitamente illustrare il codice Barberiniano.

***

Appendice: Vita del Petrarca.

Ecco il sunto della vita del Petrarca (f. 403v), che stava in un codice di s. Domenico di Bologna: Petrarchae vita breviter a quodam aequaevo scripta, in qua est quod « Franciscus Petri Petracoli, de Florentiae comitatu, non immerito exinde Petrarchae cognomentum sumpsit, qui sub Carolo IIII imperatore, nostris, inquit, diebus claruit et in ipso aetatis suae flore sonetos, cantiones, triumphos, mandriales ac ballatas composuit. Laureatus in urbe aetate maturior, nomine regis Roberti artem poeticam in libro, cuius Africa est titulus, conatus est implere. Bucolicam scripsit et epistolas hexametris ac prosa. Librum de vita solitaria et a medicis pontificiis lacessitus ac probris onustus librum contra medicos ignaros in invectivae modum composuit; item librum de conflictu animae; librum cuius titulus sine nomine nuncupatur propter increpatores (= increpationes) cleri tunc curiae occidentalis; de remediis utriusque fortunae; de viris illustribus; librum de ignorantia sui et aliorum; rerum memorandarum, quasi Valerium sequutus, libros sex, antiqua multa ac moderna in iis complectens; psalmos VII suae poenitentiae instar David; itinerarium quo ad sanctam Hierusalem per Ligusticum mare pergitur et invectivam contra Gallum conscripsit. Obiit innisus studio in sui bibliotheca montibus Euganeis immorans Arquadae anno aetatis suae, ut dicitur, septuagesimo, sub annis domini, si bene recolo, MCCCLXXV. »

Questo schizzo biografico non è riportato da A. Solerti *Le vite di Dante, Petrarca e Boccaccio scritte fino al secolo decimosettimo*, Milano, dott. Francesco Vallardi.

"LES MATINÉES" DI FEDERICO II DI PRUSSIA.

Nota

del S. C. prof. ANTONIO MARTINAZZOLI

Les matinées, che vanno sotto il nome di Federico II di Prussia, formano un raro libriccino, in cui sono raccolte lezioni — 7 in tutto, una per ciascun giorno della settimana — che il gran Re avrebbe dato al suo nipote Guglielmo sull'arte di governare.

Quando e dove siano state pubblicate la prima volta, non si sa con sicurezza, almeno per quanto consta a me. Nell' "Avertissement" premesso all'edizione francese senza data, che ho trovato all'Ambrosiana, l'editore Lefebvre dice di averle trovate per caso fra le carte di un gran personaggio, che fu ministro di Luigi XVI, e di pubblicarle, dopo essersi assicurato bene che non erano state pubblicate da altri, non solamente perchè tutto ciò che si riferisce al gran Re appartiene alla storia, ma perchè queste lezioni valgono meglio di tutti i volumi a farci conoscere la figura di lui, e sono, fra tutti i documenti, il più proprio a "donner une parfaite connaissance de sa morale et de sa politique". Ma a queste dichiarazioni non si può prestar fede, meno ancora a quell'altra, di pubblicarle come omaggio al genio del gran Re. Perchè la pubblicazione ha tutta l'aria di un'abile vendetta di qualcuno dei personaggi francesi che furono alla corte di Prussia; forse di Voltaire, che ne fu cacciato, o di qualche altro che non rimase interamente soddisfatto degli onori o della pensione che vi avea trovato.

Il Preuss (1) che diresse la *Raccolta delle opere* per mezzo del-

(1) Vedi: *Federico il Grande come scrittore*, e un articolo comparso sulla *Staatszeitung* di Berlino nel 1845.

l'Accademia di scienze di Berlino, e che fece per ciò studi speciali, ritiene, con altri, che l'autore non sia nè Voltaire, nè altro dei personaggi francesi che furono alla corte di Federico, ma un ufficiale francese, certo Bonneville, ajutante di campo del maresciallo di Saxe, che avrebbe pubblicato il libro in Olanda. Rientrato in Prussia, sarebbe stato, per questo, preso e carcerato a Spandow, ove morì. L' opera stessa ebbe titoli diversi e diverse proporzioni, poichè le edizioni prima del 1770 portano solo cinque mattine, precisamente come l' edizione italiana, l' unica che siasi fatta, pare, e che ha la data di Berlino 1800, senza indicazioni di editore e di traduttore. Da ciò potrebbesi arguire che sia stata fatta, sopra una di quelle sopraccennate, anteriori al 70, se pure le due lezioni ultime " Du militaire et de la finance „ non sono state tolte insieme coll' " Avertissement „ dall'edizione francese che ho ricordato, per meglio colpire e screditare il gran Re, come taluno potrebbe pensare. Certo le varie pubblicazioni ebbero questo intento.

Circa l'autenticità loro occorre distinguere. Se prendiamo la parola in senso rigoroso o formale, la cosa resta per lo meno dubbia, nullaostante che sia stata esplicitamente affermata nella prefazione all'edizione francese, sopra ricordata; ma se cercasi invece l'autenticità che direi sostanziale, credo che non si possa ragionevolmente dissentire dall'editore francese, e mi pare che condurrebbe al medesimo anche la narrazione della tragica fine dell'ufficiale Bonneville, quantunque il Preuss ne tragga una conclusione opposta. Infatti lo stile incisivo ed efficacissimo, la maniera disinvolta di toccare e risolvere questioni ardue e dilicate; il disprezzo di ogni tradizione e di ogni sentimento più nobile, e, in fondo in fondo, uno scetticismo assoluto verso ogni credenza di ordine morale, accompagnato da un senso di compassione ironica per ogni grandezza letteraria e scientifica, sorretto dalla persuasione di conoscere perfettamente i pregiudizi e le debolezze umane e possedere l'arte di volgerle abilmente al proprio vantaggio, nel che consiste ogni virtù di governo e l'essenza medesima della politica; tutto ciò dà all'operetta un'impronta singolarmente caratteristica, che depone favorevolmente alla sua autenticità sostanziale e la rende meritevole di considerazione indipendentemente da ogni questione sulla autenticità formale di essa. Lasciando perciò ai competenti delle ricerche storiche questa ed altre questioni, credo opportuno e rile-

vante di ricordare queste lezioni agli studiosi della pedagogia sociale, perchè potranno giovare alla concezione di una storia dell'idea educativa nel campo politico; storia che non è ancora fatta e che, a'nostri giorni particolarmente, sarebbe utile di fare. — Ecco, a tal fine, un sommario breve e fedele delle cinque lezioni, che porta l'edizione italiana che trovasi pure all'Ambrosiana.

***

La prima lezione riguarda le origini della casa degli Hohenzollern, e il gran Re ammonisce il nipote che essa, come tutte le altre, trae il suo principio da tempi di confusione e di disordine, nei quali certi uomini riescono, con ogni mezzo, a prevalere, a imporsi a qualcuno e comandare; e di ciò non deve arrossire, ma capire, una volta per sempre, che in fatto di regno si piglia quando si può e non si ha mai torto se non quando si è obbligati a restituire. Ricorda poi, oltre il fondatore della casa, alcuni altri singolarmente, per fargli notare che gli antenati loro furono tratti dal livello della nobiltà d'Alemagna da Guglielmo il grande colle sue imprese; e che finalmente nel 1701, una vanità cretina fece posare sul capo del suo avolo una corona; e che il primo diadema si è posato sopra una testa delle più vane e leggere, ed in un corpo gobbo e bistorto; e qui, afferma, si deve *collocare il cominciamento* della nostra vera esistenza; perchè fummo allora in istato di disporre da re... In tal maniera, conclude, la nostra casa, come tutte le altre, ha avuto i suoi Achilli, i suoi Ciceroni, i suoi Nestori, i suoi imbecilli, le sue femmine letterate, le sue matrigne e, senza dubbio, le sue civette: essa si è spesso ingrandita per quel diritto, che non si conosce che tra i príncipi fortunati o più forti... Se noi facessimo caso soltanto delle virtù dei nostri antenati, vedremmo assai di leggeri, che l'ingrandimento di nostra casa non fu opera di queste vantaggiose qualità; giacchè la più dei nostri príncipi si sono diportati assai male. Il caso per altro e le circostanze ci hanno servito a meraviglia.

Parla poi brevissimamente della posizione del regno, diviso in vari Stati per modo che non si possono dare vicendevoli ajuti; del suolo, dove soltanto la segale e il frumento sono di qualche riputazione; dei sudditi bravi e niente delicati; poco ghiotti, ma beoni; tiranni nei loro feudi, e schiavi nel suo servizio; amanti insipidi

e mariti bisbetici; d'un sangue freddo all'eccesso, ch'egli tiene, in sostanza, per una vera stupidezza... Quanto alle donne, sono tutte a un di presso grasse e poppute; hanno una gran dolcezza; amano le loro case e sono assai fedeli ai mariti. Delle fanciulle cerca scusare le loro debolezze. Bisogna, dice, pure lasciar vivere coteste creature a lor comodo, per iscansare che non apprendano una pratica, che le farebbe intrattenersi con sicurezza, e che cagionerebbe un gran danno allo Stato: ed anche per meglio incoraggiarle, procura di dare ne' suoi reggimenti la preferenza al frutto dei loro amori; e se questo è debitore della sua esistenza ad un qualche militare " io il fo di botto alfiere, e spesso anche prima del tempo ufficiale ".

***

Nella seconda giornata si occupa della religione che dice assolutamente necessaria ad uno Stato; però, e qui raccomanda al caro nipote di ascoltarlo colla maggiore attenzione, però non è saggio quel sovrano che ne ha una; perocchè nulla tiranneggia lo spirito e il cuore quanto la religione; essa non va mai d'accordo nè colle nostre passioni, nè colle grandi vedute politiche che deve avere un monarca. Se si teme Dio, o, per dir meglio, l'inferno, si diventa capuccino. Trattasi di profittare di un momento favorevole per conquistare una provincia? un esercito di diavoli si presenta a' vostri occhi per difenderla. Noi siamo assai deboli per credere che sia questa un'ingiustizia; e noi stessi proporzioniamo a noi stessi il castigo al nostro delitto. Vogliamo noi fare un trattato con qualche potenza? Se noi ci ricordiamo solo di esser cristiani, tutto è perduto: noi siamo sempre ridicoli. Quanto alla guerra, è questo un mestiere, in cui il menomo scrupolo guasterebbe tutto. Infatti qual è l'uomo onesto che far la vorrebbe, se non si avesse il diritto di fare dei regolamenti che il saccheggio, gli incendi e le stragi permettono?... Bisogna pensare secondo il grado che si occupa. Tutti i Papi, che hanno avuto il senso comune, hanno avuto eziandio dei princìpi di religione adattati al loro ingrandimento... Credetemi, nipote mio caro, conchiude; la Santa Madre ha i suoi piccoli capricci come tutte le altre: applicatevi dunque ad esser filosofo su tal punto.

I nostri antenati, soggiunge, hanno operato d'una maniera la più sensata in questo particolare. Essi hanno fatto una riforma, che ha dato loro un'aria di apostolo nell'atto che ne colmava le borse... ma poichè non vi ha quasi nulla a guadagnare e sarebbe pericoloso in questo momento il voler camminare sulle loro pedate, bisogna attenersi alla tolleranza. Se i nostri antenati si fecero cattolici nel secolo nono per compiacere agli Imperatori, luterani nel decimoquinto per prendere i beni della chiesa, riformati nel decimosesto per rendersi accetti agli Olandesi, noi potremo mostrarci indifferenti per mantenere la tranquillità ne' nostri Stati.

Accenna poi a un progetto che il padre suo avea fatto per riunire in una le varie sette e che andò fallito: dichiara la condotta sua in proposito e termina questa seconda giornata accennando che si preparava la composizione di un concilio che lui stesso doveva presiedere, ma, dice, senza pretendere che lo Spirito Santo mi dia pur un granello di luce di più che agli altri. Non vi sarà che un ministro di ciascuna religione e quattro deputati di ciascuna provincia. Tutto il resto, preti, frati e ministri in generale, a monte, ed esclusi come gente interessata nella cosa; ed affinchè sembri anche meglio che lo Spirito Santo ha preseduto a questa adunanza, sarà convenuto, che si decida senza tanti raggiri secondo il senso comune.

***

La terza giornata è dedicata alla giustizia. Noi dobbiamo, dice, a' nostri sudditi la giustizia, com'essi ci debbono il rispetto: ella è una cosa già convenuta. Ma bisogna ben guardarci dal farcene una guida... Io non sono troppo ambizioso per volere che ci sia ne' miei Stati qualche ordine che mi tormenti; e certissimamente egli è ciò che mi ha obbligato unicamente a fare un nuovo codice. Io so d'aver posto questa buona femmina e petarda all'aria: ma io temeva i di lei occhi; poichè io conosco il peso, ch'ell'ha presso del popolo; e sapeva che i principi accorti, soddisfacendo alla lor ambizione, possono sovente farsi adorare. La maggior parte de' miei sudditi ha creduto, ch'io fossi tocco dalla disgrazia, che si strascinan dietro le liti. Aimè! Io vel confesso, e ne arrossisco: lungi dall'avere avuto in vista tal cosa, mi fa anzi rincrescimento l'aver perduto i piccoli vantaggi, che queste mi procuravano: mentre le imposizioni sta-

bilite sui processi e sulla carta bollata hanno diminuite le mie rendite di 500 mila lire. Non vi lasciate abbagliare mio caro nipote, da questa bella parola *Giustizia.*

È questa una parola che ha differenti rapporti, e che può spiegarsi in differenti maniere... Che vi ha dunque di stravagante che un uomo esser voglia giusto a suo modo? Quando ho voluto dare un'occhiata a tutti i tribunali del mio regno, ho trovato un esercito immenso di leggisti, tutti tenuti per gente onesta, ma sospetti di non esserlo... Un re deve pure essere il grand'uomo dabbene e pieno di buone massime per dover permettere che ogni giorno si pesino le sue azioni. Quando si ha dell'ambizione bisogna rinunziarvi. Io non avrei fatto nulla se mi fossi preso di questi scrupoli.

***

La quarta giornata discorre della politica ed occupa, essa sola, ben 24 delle 45 pagine di stampato dell'edizione italiana.

Della politica in genere dice: siccome è stato convenuto tra gli uomini, che ingannare il suo simile fosse un'azione vile e colpevole, si è cercato un termine che addolcisce la cosa; ed è la parola " politica ", che venne a questo effetto prescelta... E sotto il nome di " politica " io intendo, mio caro nipote, che bisogni sempre cercare d'ingannare altrui. E gli è questo un buon mezzo per vantaggiarsi... Tutti gli Stati battono la stessa strada... Non arrossite di stringere alleanze a intendimento di trarne voi solo tutto il profitto: soprattutto sostenete vivamente questa massima, che spogliare i suoi vicini è lo stesso che tor loro la maniera di nuocervi. La politica fabbrica e mantiene gli Stati; ma, per farla ben comprendere al caro nipote, la divide in politica di Stato e politica particolare: quella riguarda gli interessi del regno, questa gli interessi del principe.

Tratta prima di questa, suddividendola in politica particolare, politica nelle belle lettere, politica nelle cose minime e politica nei piaceri.

Cominciando della politica particolare, dice che un principe non dee mai mostrarsi che dal lato migliore. Quando io era principe reale, soggiunse, era poco militare, avea i miei comodi, buon mangiare, buon vino, amori a sazietà. Quando fui re, mi diedi a vedere soldato, filosofo, poeta: mi coricai nella paglia, mangiai del pane da

munizione, bevei poco in presenza dei sudditi, e mostrai di disprezzare le femmine. Nei viaggi, poco seguito, ma scelto; cammino giorno e notte; ma la mia vettura è ben equilibrata e vi dormo come nel mio letto. Quando giungo in qualche luogo, ho sempre l'aria defatigata e in tutto quello che dico ho sempre un'aria di non pensare che alla felicità dei miei sudditi. Avete sentito, mio caro nipote, i lusinghieri discorsi di codesta buona gente? Come bisognasse ch'io fossi molto buono e come mi si compativa di cuore vedendo il mio abito lacero e i piccoli piattellini che si portavano a tavola... I pover'uomini non sapevano ch'io avea una buona veste di sotto, che conosceva il paese e domandava, tanto in selvaggiume quanto in pesci e carni, tutto quel che dava di migliore e credeva che non si potesse vivere se non si avesse un prosciutto e un quarto di vitella al pranzo. Parla quindi della rassegna alle truppe e dell'arte con cui dev'esser fatta e conclude dicendo ch'esso viaggia pei suoi Stati per conoscere gli abusi dei poteri confidati e perchè se nol facesse, i suoi governatori si metterebbero al suo posto, spogliandosi dei princìpi d'ossequio per adottare quelli di indipendenza. Intanto tutti credono che l'amore per i miei sudditi mi spinga a visitare per quanto è possibile i miei Stati, e che mi porti alle loro case per ricevere le loro doglianze e soccorrerli nelle loro necessità. Ognun creda quel che vuole; ma in realtà questo motivo vi ha ben poco luogo.

Parlando della *politica* nelle *belle lettere*, dice che ha fatto quanto ha potuto per aver riputazione, e la Dio mercè, continua, son tenuto per autore. Ma tra noi v'è una razza maledetta, quella dei begli spiriti; un popolo insoffribile per la sua vanità. Per non distrarsi dalle occupazioni del trono si dà al comporre solo quando non ha nulla per le mani, e per darsi un po'di passatempo tiene alla sua Corte alcuni begli spiriti — letterati e filosofi — che han cura di mettere in carta i suoi concetti. Avete veduto, caro nipote, con qual distinzione ho trattato il signor D'Alembert e che attenzioni io uso per questo filosofo? Esso è sentito a Parigi come un oracolo; non parla che de' miei talenti e delle mie virtù, e sostiene dappertutto ch'io ho tutti i caratteri d'un vero eroe e di un gran Re. D'altronde è dolce sentirmi lodare con grazia e delicatezza, e D'Alembert è sì dolce quando mi è al fianco che non apre mai bocca che per dirmi delle cose obbliganti. Voltaire non era di questo carattere e l'ho discacciato, facendomene merito con Maupertuis. Inoltre, ponde

rata assai bene ogni cosa, e sentita — dice con finissima ironia — la mia Accademia, è stato deciso, che due begli spiriti non possono mai respirare la medesima aria.

Toccato poi della politica nelle cose minime e del vestire, viene a quella dei piaceri. Comincia dall'amore e, riconosciuto che l'amore è un Dio che non la perdona a nessuno, ammonisce semplicemente il nipote di non aver la vanità di resistervi. La natura, dice, mi ha dato delle inclinazioni assai dolci. Amo una buona tavola, il vino, il caffè, i licori. Contuttociò i miei sudditi credono ch'io sia il principe più sobrio. Quando mangio in pubblico, il mio cuoco tedesco m'apparecchia il pranzo: quando sono ne' miei piccoli appartamenti, il mio cuoco francese fa quanto può per contentarmi; e confesso di essere alquanto difficile. Io sono vicino al letto; e questo è ciò che mi rassicura su quello ch'io bevo. Giuoco con piacere, ma non mi sono mai potuto assuefare a perdere. D'altronde, osserva sottilmente, il giuoco è lo specchio dell'anima e io non son vago che si legga nella mia. Avrei amato la caccia, ma il conto del gran cacciatore vostro avolo me ne fece astenere. Mio padre mi ha detto cento volte che in Europa v'erano soltanto due re tanto ricchi da tener dietro ai cervi. Amo assai lo spettacolo e soprattutto la musica, ma trovo che un'opera è assai cara. Il piacere di sentire una buona voce e un buon violino sarebbe molto più vivo se non costasse tanto danaro. Ma siccome niuno può illudersi intorno a questa spesa, faccio ogni sforzo per persuadere che è utile e necessaria.

I vecchi generali però non han mai voluto convenire, che una cantante e virtuosa dovesse avere degli onorari eguali ai loro. E nella politica dei piaceri conclude filosoficamente: l'uomo, credetelo, è sempre in preda alle sue passioni e tutte le sue virtù non sono fondate che sul suo interesse e sulla sua ambizione. Volete passare per un eroe? Avvicinatevi arditamente al delitto. Volete passare per savio? Contraffatevi con arte.

L'ultima giornata, secondo l'edizione italiana, è consacrata alla politica di Stato che riduce a tre princípi: 1° quello di conservarsi e, secondo le circostanze, ingrandirsi; 2° di non collegarsi che per suo vantaggio; 3° di farsi temere e rispettare anche nei tempi più spiacevoli.

Circa il primo punto, fa una raccomandazione speciale: abbiate, dice, mio caro nipote, del denaro; aspettate le circostanze, e sarete sicuro non che di conservare i vostri Stati, di ingrandirli. Dei cattivi politici pretendono che uno Stato arrivato a un certo punto non debba più pensare ad ingrandirsi; perchè il sistema o l'equilibrio fissa a un di presso a ciascuna potenza il suo posto e assicura un possesso costante: ma in sostanza l'equilibrio non è appunto che una parola, mentre l'Europa è una famiglia, dove sono dei cattivi fratelli e cattivi parenti: dico inoltre che non si va al grande se non dispregiando un tal sistema.

Intorno alle alleanze, dice esser massima di Stato il collegarsi per proprio vantaggio e che nessuna potenza è autorizzata a trasandarla, e però bisogna rompere un'alleanza quand'essa è pregiudiciale: e ricorda esempi suoi e d'altri. Del resto, soggiunge, vi ho già detto che chi dice politica dice bindoleria; ed è vero.

La pratica del terzo principio, quello di farsi temere e rispettare dai vicini è il colmo della gran politica e vi si giunge per due mezzi: il primo è d'avere una forza reale e delle vere risorse; il secondo, di saper bene impiegare quel che si ha. Noi non siamo nel primo caso, dice al nipote: ecco perchè io non ho trascurato nulla per essere nel secondo. E svolge il suo pensiero sul modo di farsi valere presso le altre potenze con inviati anzichè con ambasciatori, di dare alle proprie azioni la maggior luce, quando è possibile, di procurare che siano lodate da chi scrive nel regno, di non mostrarsi mai debole nelle domande, anzi darsi l'aria di esigere, e se devesi far vendetta contro chi mancasse di parola, attendere sino a quando possa farla compiutamente: e non temere le rappresaglie; se avverranno, la vostra gloria non ne soffrirà; peggio per li vostri sudditi sui quali andranno a cadere. Ma ecco, segue, il vero punto. Bisogna che tutti i vostri vicini siano persuasi, che voi non dubitate di nulla, e che nulla può sorprendervi; procurate specialmente di essere tenuto per una testa pericolosa, che altro principio non riconosce che quello che conduce alla gloria. Siccome questi sentimenti sono propri d'anime poco comuni, così colpiscono e stordiscono la più parte degli uomini; ed è questo ciò che fa realmente nel mondo i più gran monarchi.

Chiude le lezioni sulla politica coi seguenti avvertimenti: "Quando uno straniero verrà alla vostra Corte, colmatelo di cortesie e procurate sopratutto di averlo sempre al vostro fianco. È questa la

maniera di nascondergli i vizi del vostro governo. Se è un militare, fate fare alla presenza di lui il maneggio delle armi al reggimento delle guardie, e comandatelo voi in persona. Se è un bello spirito, che ha composta un'opera, fategliela vedere sul vostro tavolino: se è un negoziante, ascoltatelo con bontà, e procurate ch'egli si stabilisca nel vostro Stato „.

***

Dopo questo cenno non mi indugierò a fare commenti che, nel caso, guasterebbero davvero. Non voglio tuttavia astenermi dal fare due considerazioni generali: la prima è questa, che la dottrina esposta non è in genere una rivelazione di princípi nuovi e di arte di governo prima sconosciuta o non praticata. La storia dimostra, anche a chi mediocremente la conosca, che tali sono sempre stati i princípi e gli intenti palesi o secreti che informavano la mente e l'opra dei governanti. Il Macchiavelli espose nel *Principe* questo fatto storico perenne e universale, lasciando interamente al lettore di giudicarlo secondo le proprie credenze. La pratica dunque fu e rimase sempre tale: solo si badava a dissimularla quanto si poteva, a far credere diversamente da quello che era e da quello che si pensava. Qui invece è spiattellato tutto spudoratamente, con una forma ben appropriata, senza sforzo e senz'ombra di preoccupazione, come la cosa più naturale e più necessaria di questo mondo: la dottrina dei sofisti messa in azione. Ecco ciò che c'è di nuovo e di proprio in questo volumetto.

Che un principe faccia o disdica alleanze secondo il proprio interesse e secondo questo esclusivamente, è ammesso da tutti e seguito tuttavia. Che una repubblica o una monarchia spii e colga abilmente le occasioni che gli avvenimenti possono offrire, di estendere la propria influenza e allargare i propri confini, cercandone e creandone al bisogno i pretesti, con una diplomazia che anche oggi trova il suo perfetto equivalente nella bindoleria, è anche questo tuttavia ammesso e praticato. Qui anzi la storia moderna e contemporanea può dar dei punti e non pochi alla storia antica: e quando si riesce, non ha mai torto. Che un sovrano per conservare o ingrandire il suo dominio si avvicini arditamente anche al delitto, è stato fatto e si fa ancora. Chi può ignorarlo?

Però, ed è questa la seconda considerazione, nonostante tutto questo, si sente nella lettura del libro che noi siamo molto ma molto distanti dal tempo in cui fu scritto. Noi sentiamo intimamente e fermamente che non solo è mutata la coscienza pubblica, la quale condanna l'ipocrisia e ogni arte nefanda di impero, ma sentiamo ancora con eguale sicurezza, che è mutata o si muta la coscienza di coloro che governano. E ciò non già perchè la psicologia, o individuale o sociale, ci consenta di pensare che l'interesse e l'ambizione non siano più la base e il movente primo delle azioni umane, e che a questi sentimenti egoistici siansi sostituiti senz'altro nuovi sentimenti, tutto fatti di amore e di disinteresse; ma perchè quell'ambizione e quell'interesse, pur rimanendo centro irremovibile d'ogni attività, si sono svolti, si sono integrati man mano, si sono trasformati in guisa da assumere un altro atteggiamento e un'altra espressione, e da essere, nello scopo almeno, tutt'altro da quello che erano. Nè, in questo, si è fatto un salto o si è spostato cosa alcuna: solo si è svolto e formato quello che era involuto e informe, si è elevato e allargato quello che era angusto e basso. Il tempo e la fatale evoluzione delle cose e del pensiero hanno fatto sentire e a poco a poco hanno dimostrato e dimostrano che l'interesse e l'ambizione di un sovrano hanno il fondamento loro precisamente ed esclusivamente nell'interesse e nell'ambizione legittima del popolo: che la potenza o la gloria di un monarca non è concepibile disgiunta dalla prosperità e dalla moralità dei sudditi. È questa una verità di fatto e un principio di ragione e di calcolo che si impone alla considerazione di tutti: ai sudditi e agli imperanti, qualunque sia l'animo o il sentimento che questi possano nutrire verso i loro soggetti.

Ora, questo principio, che diviene e diverrà — tanto più presto, quanto più i príncipi saranno intelligenti, educati e scaltri — il cardine della politica sociale, l'anima e l'essenza della sociologia moderna, non è in alcun modo sentito o intravveduto dalla politica di Federico il grande; politica di ipocrisia, di cupidigia e di ferocia, che volea e potea sembrare oculata e scaltra, ma che in realtà era stolta e cieca, e che nel breve giro di un secolo fu inappellabilmente condannata da coloro stessi per cui e da cui si faceva.

Ed è principio di suprema importanza; perchè ci distacca affatto dalla vecchia politica di stato e ci conduce ad una politica sociale, che si fonda sulla ragione e sul calcolo, anzichè sul sen-

timento, variabile sempre secondo l'ambiente, il luogo e il tempo. La ragione e il calcolo, quando abbiano trovato la loro base, sono sempre e dovunque motivo fecondo di azione e di progresso, e ci garantiscono sempre i loro effetti salutari, anche se scompagnati da ogni bontà di sentimento. Che Amedeo di Savoja abbia rinunziato al trono di Spagna, o che il Re nostro, senza badare a disagi di sorta, sia corso, primo fra tutti, a confortare i sudditi suoi, travolti improvvisamente dalla sventura, per un nobile e generoso sentimento dell'animo suo o per un calcolo fine e previdente della sua ragione, o per questo e per quello insieme, l'effetto rimane il medesimo. Il calore e la luce dell'amore sono sempre nota preziosissima delle azioni umane: ma ciò non è essenziale quando l'azione effettivamente buona può scaturire ugualmente anche solo dal ragionamento e dalla riflessione. La scienza e la storia, la ragione e l'esperienza guidano ad abbinare insieme, anzi fondere in un solo l'interesse dei governanti e l'interesse dei sudditi; ed è su questo principio e con questo indirizzo che si svolgerà la politica della società avvenire: politica di armonia fra le aspirazioni del governo e quelle del paese; politica di risveglio e di unione sincera di tutte le forze nella finalità suprema del bene comune; politica che mira alla elevazione di tutte le classi e di tutte le energie che possono concorrere al miglioramento sociale: non quell'altra antica di inganno, di separazione, di esaltazione del potere e di disprezzo del popolo, quale l'abbiamo vista, denudata, nel libro che ho ricordato.

Il quale, e per una esterna analogia di fatto e per un contrasto intimo di pensiero e di intenti, richiama alla memoria nostra un libro recente *Come fu educato Vittorio Emanuele III*, libro ben noto agli italiani e che desta nel cuore di tutti un senso di legittimo orgoglio, perchè al ricordo di esso si associa, ora, il fatto ammirevole di una vita che lo compie e lo supera, e nella quale Vittorio Emanuele III ci offre l'esempio più alto di un pensiero e di un'arte di governo tutta intesa a immedesimarsi colla coscienza e colle aspirazioni del popolo, per elevarne vigorosamente la condizione economica e morale.

ALCUNE MODALITÀ DI COSTRUZIONE

delle

DIGHE IN TERRA E DELLE TRAVERSE MURARIE DI SBARRAMENTO.

Nota

del S. C. ing. Gaetano Crugnola

Per provvedere la città di Solingen nella Prussia renana di acqua potabile e di energia elettrica, si costruirono recentemente due laghi artificiali, l'uno della capacità di 3 milioni di metri cubici con una traversa muraria, l'altro di 100000 metri cubici con una diga in terra di sbarramento.

Una descrizione, particolareggiata e molto interessante, di questi lavori e di tutte le opere che vi si riferiscono, trovasi nella *Zeitschrift für Bauwesen* (1) per cura dell'ispettore idraulico Mattern, che ne diresse i lavori. Essa fu riassunta nel giornale *Le Génie civil* del 3 dicembre 1904, e nello stesso periodico (25 febbraio 1905) l'ingegnere Jacquinot prese occasione di un confronto che egli fa delle due traverse suddette coi tipi francesi, per criticare alcune disposizioni adottate. A questa critica l'A. rispose nel *Zentralblatt der Bauverwaltung* (2). Le osservazioni e controsservazioni offrono un certo interesse per gli ingegneri che si occupano di questo genere di costruzioni; perciò crediamo valga la pena di prenderle in esame e di vedere quali siano più o meno attendibili, il che ci darà occasione di esporre alcune nostre idee sull'argomento.

---

(1) Mattern, *Das Wasser- und Elektrizitätswerk der Stadt Solingen. Eine Thalsperren- und Wasserkraftanlage*; memoria pubblicata nella *Zeitschrift für Bauwesen*, 1901, fasc. IV a XII, con molte figure nel testo e 5 grandi tavole nell'atlante; Berlin, Wilhelm Ernst e Sohn.

(2) Mattern, *Ein französisches Urtheil über deutsche Bauweise von Staudämmen und Sperrmauern*, nel *Zentralblatt der Bauverwaltung*, 1905, pag. 319.

Nella fig. 1 è rappresentata la sezione della diga in terra. Essa ha l'altezza di m. 8,85; la larghezza al ciglio di m. 3,00; la scarpata a monte dal lato dell'acqua inclinata a 1 : 2,5; quella a valle coll'inclinazione di 1 : 2. Nel centro un nucleo di calcestruzzo dell'altezza della diga, con una grossezza di un metro al ciglio e scarpata di 26 : 1; le pareti rivestite di un intonaco liscio di cemento, e in testa difesa contro gli agenti esterni da un sottile rivestimento protetto con basolato. La scarpata della diga dal lato dell'acqua è rivestita da una scogliera, dal lato a valle da un selciato a secco.

Secondo l'ing. Jacquinot il tipo francese sarebbe quello indicato nella stessa sezione della fig. 1 con linea punteggiata e senza nucleo alcuno. Il nucleo centrale di calcestruzzo è destinato ad impedire il passaggio di eventuali filtrazioni attraverso la diga; nel tipo

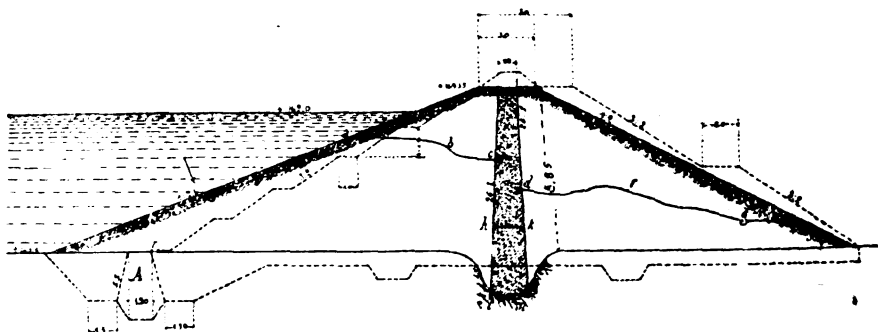



Fig. 1.

francese si intende di raggiungere lo stesso scopo con un muro d'appedamento *A* lungo la scarpata a monte, fondato sul terreno solido, impermeabile.

Prima ancora di accennare alle osservazioni dell'ing. Jacquinot, giova rilevare che la necessità della costruzione di un nucleo interno dipende dalla natura dei materiali di cui si dispone: allorquando si hanno buone terre omogenee, pure e impermeabili, in quantità sufficiente, il nucleo centrale è perfettamente inutile (1); esso è stato introdotto dagli inglesi, appunto per quei casi, e sono i più comuni, nei quali tale possibilità non esiste. Allora però non occorre

(1) Crugnola, *Sui muri di sostegno delle terre e sulle traverse dei serbatoi d'acqua*; Torino, Negro, 1883, pag. 257 e seg.

nemmeno costruire il muro di guardia lungo il piede della scarpata a monte, e basterebbe approfondire quest'ultimo a guisa di diaframma di interposizione. Perciò questo caso resta escluso.

È evidente che, se le terre disponibili sono tali da ammettere la possibilità di filtrazioni attraverso la loro massa, un muro di appedamento impedirà che esse penetrino sotto la diga e, scorrendo fra il terreno naturale e quello di riporto, si infiltrino nella massa e raggiungano il lato opposto; ma non sarà di alcun impedimento per quelle acque che potrebbero infiltrarsi lungo la scarpata dal ciglio del muro di appedamento fino al livello superiore della ritenuta. Quest'ufficio resta affidato al rivestimento della scarpata, il quale però non può corrispondere a tale scopo.

L'ing. Jacquinot trova che una diga col nucleo centrale in muratura non offre l'omogeneità tanto necessaria per lo scopo cui è destinata; poichè è costituita di tre parti distinte: il rilevato dai due lati del nucleo, ed il muro centrale. Quest'ultimo, per la sua natura, non subisce assettamento dopo la costruzione, o per lo meno, se esso si verifica, è quasi impercettibile; mentre nei due rilevati l'assetto non può mancare, per quanto siano stati compressi durante la loro esecuzione; e allora lungo la superficie di contatto fra il muro e il rilevato, ha luogo uno scorrimento delle terre, e nel corpo del rilevato si manifestano delle lesioni secondo le linee $a\,b\,c$ e $d\,f\,g$ attraverso le quali penetra l'acqua, arrivando a contatto col muro centrale, e vi riporta la pressione idraulica della ritenuta, a cui il muro, per la sua esiguità, non può resistere. Anche il più piccolo movimento può cagionare una lesione $l\,m$ sulla fondazione, o $h\,k$ nella parte in elevazione, o in tutte e due i punti. Queste lesioni stabiliscono la comunicazione fra l'a monte e l'a valle, potendo l'acqua circolare lungo la superficie $a b c l m d f g$, oppure $a b c h k d f g$. Non è escluso che anche sulla base della diga s'infiltri l'acqua, e, trovando in $l\,m$ il passaggio, si stabilisca una comunicazione fra monte e valle.

L'assetto dei due rilevati darà luogo a spinte di terra ineguali dalle due parti, cosicchè ne potranno derivare delle lesioni longitudinali nella diga, le quali possono pure compromettere la stabilità del nucleo centrale.

Tutti questi inconvenenti sarebbero, secondo l'ing. Jacquinot, eliminati col tipo francese, poichè l'assetto della diga, eseguita con tutte le regole d'arte, non si verificherebbe parzialmente ma nel-

l'insieme, e il muro di appedamento impedirebbe ogni infiltrazione.

L'idea di un nucleo centrale non è nuova, nè di origine tedesca; i primi a farne uso sono stati gli inglesi, come già si è detto, che lo chiamano *clay-puddle*, appunto perchè di solito viene costruito con dell'argilla pura, là dove non è possibile trovare delle terre impermeabili in quantità sufficiente per la diga. Il suo ufficio è quello di impedire qualsiasi filtrazione attraverso la massa della diga; non essendo esposto agli agenti atmosferici, perchè circondato da ogni parte da altre terre, mantiene la sua umidità anche quando il serbatoio è vuoto, per cui non si formano fenditure per effetto di ristringimenti.

Certamente che è preferibile di costruire la traversa tutta di una stessa natura di materiale, come già abbiamo rilevato; ma la costruzione del nucleo è appunto una disposizione speciale per quei casi in cui tale possibilità non esiste, egli separa la diga in due porzioni, delle quali quella a valle può venire eseguita con materiale di qualità meno buona senza inconvenienti e con vantaggio economico. Questa pratica si è estesa anche nell'India, dove in antico era affatto sconosciuta. Infatti i moltissimi serbatoi, la cui origine risale a tempi assai lontani, di cui si è quasi perduta la memoria, hanno la traversa di sbarramento generalmente in terra e senza nucleo centrale. Però, Strange riferisce (1), che nei primi anni di esercizio, financo le più piccole dighe in tali condizioni, sono permeabili e danno luogo a filtrazioni; la loro impermeabilità attuale sono venuti acquistando colla compressione che i vari secoli hanno prodotta nelle terre.

L'assenza del nucleo costituisce la differenza principale fra i due tipi inglese e indiano; ma anche nell'India, nelle dighe moderne, si cominciò presto ad adottare la costruzione di un nucleo centrale; prima ancora però si era già introdotto una specie di tipo intermedio, molto esteso nelle varie regioni dell'India, consistente nel praticare un nucleo di argilla purissima nella parte centrale della diga, con una fondazione di vari metri al disotto del terreno natu-

(1) STRANGE. *On reservoirs in Western India*, nelle *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, vol. CXXXII (estratto) pag. 6.

rale, ed elevato di poco sulla superficie del medesimo, quasi un dente rilegante la diga al sottosuolo. Gli ingegneri che hanno costruito nell'India sono per la massima parte di avviso che le fondazioni del nucleo debbano spingersi molto profonde, il che non si è soliti di fare in Inghilterra. È evidente però, che l'efficacia di questo nucleo non può essere completa, poichè non arresta le filtrazioni che possono penetrare nella massa della diga; per cui le norme governative per la costruzione delle traverse in terra (1) annettono grandissima importanza alle fognature di fondo, nelle quali si raccoglie e smaltisce l'acqua di filtrazione, fognature che potrebbero evitarsi, quando l'altezza del nucleo centrale venisse elevata fino in corrispondenza della ritenuta, intercettando allora qualsiasi passaggio d'acqua.

Precisate così le condizioni nelle quali può occorrere o meno la necessità di costruire un nucleo centrale, si presenta la domanda di sapere se conviene di più eseguirlo in argilla o in muratura. È questa una questione stata già molto dibattuta, specialmente in Inghilterra e in America, e noi non vogliamo qui rievocare le ragioni pro e contro, perchè i lettori devono esserne informati; diremo solo qualche cosa che ha rapporto più diretto coll'esempio in esame.

L'obbiezione principale che si fa al nucleo in muratura, specie in calcestruzzo, è quella di possibili lesioni, od anche di un contatto imperfetto fra due strati della medesima. In allora il difetto è gravissimo e irreparabile, poichè permane; mentre nel nucleo d'argilla, quando ciò si verificasse, tende ad eliminarsi da sè, per la compressione delle materie che lo compongono. È però notevole che se la costruzione si eseguisce a perfetta regola d'arte, come è a ritenersi, ciò non può accadere, e in allora un nucleo di calcestruzzo è certamente meno poroso, che non uno di argilla. La scelta dipende in questo caso dalle condizioni economiche, ossia dal costo delle due specie di nucleo. In India è generalmente di gran lunga più economico il nucleo in argilla, e perciò ad esso si dà la preferenza senza esitazione; ciò nonostante, quando il sottosuolo e i fianchi della vallata sono rocciosi, allora si eseguisce il nucleo in muratura o in calcestruzzo, e l'ingegnere Deacon, specialista in questa materia,

(1) MARRYAT, *Specifications, Rates and Notes on Work*. 4ª edizione, Bombay.

dice di averne visti moltissimi e di non avere mai inteso, che in uno qualsiasi sieno avvenuti delle lesioni (1), così temute dall'ingegnere Jacquinot.

Questa sostituzione, giova ripeterlo, è però ammissibile solo nel caso di un sottosuolo roccioso, su cui la fondazione possa effettuarsi a regola d'arte, poichè nei casi il terreno non sia roccioso è da sconsigliarsi, anzi da proscriversi. È ovvio poi, che un nucleo in muratura offre una certa sicurezza anche contro il pericolo di sormonti o di rotture d'altra specie, ritardando la catastrofe e talvolta rendendo possibile di riparare in tempo, evitando la completa rovina. Esso arresta le così dette code di topi ed altre perforazioni che fanno nella terra gli animali e che negli argini sono bene spesso causa di gravi danni. Nell'India però, la questione è solo economica, poichè i vantaggi del nucleo in muratura sono ben conosciuti, e tanto apprezzati che non si indietreggia dal costruirlo anche in una vecchia diga esistente, quando le filtrazioni facciano temere della sua stabilità.

Un bellissimo esempio di questo genere si è verificato nella costruzione del lago artificiale di Moran nello stato di Jeypore. La sua diga è completamente in terra, ha una lunghezza di metri 1030,25, una scarpata di 3 : 1 all'interno e di 2 : 1 all'esterno e una larghezza al ciglio di m. 6, 10. La ritenuta è di m. 8,55. Fu costruita negli anni 1877-8; in seguito, essendosi verificate delle filtrazioni e spesso dei sormonti, fu rialzata di circa m. 0,90; e nel 1886 si costruì in corrispondenza all'attraversamento dell'alveo del fiume un nucleo centrale di muratura per una lunghezza di 184,40 metri; e nel 1892 fu prolungato di altri 273,92 m. (2). D'allora in poi non si verificarono più filtrazioni.

Tuttavia, checchè si voglia obbiettare in contrario, è un fatto che la diga si trova così costruita di due materiali eterogenei; ma è pure un fatto che non si verificano inconvenienti; come si può giudicare dai molti serbatoi in tali condizioni. Questo è stato constatato anche per la diga di Solingen, e l'ingegnere Mattern confuta appunto coi risultati dell'esperienza le obbiezioni sollevate dall'ingegnere Jacquinot, confermando ancora una volta quanto viene ordinariamente ammesso.

---

(1) STRANGE, op. cit. pag. 93.
(2) STRANGE, op. cit. pag. 5.

Egli osserva che gli assetti nella diga, in vicinanza al nucleo centrale, sono certamente inevitabili, e in quella di Solingen, come in tutte le altre, si verificarono pure durante la costruzione e nei primi tempi della messa in acqua del serbatoio, ossia poco dopo che la medesima era ultimata; però non si manifestarono nel modo come spiega l'ingegnere Jacquinot, poichè nessun stacco è avvenuto fra la terra e il calcestruzzo; quindi l'adesione fra questi due materiali non è stata disturbata e di conseguenza la trasmissione delle pressioni o spinte esterne continuò ad avere luogo come se nulla fosse avvenuto, anzi la terra scivolando lungo la parete liscia del nucleo, tendeva ad aderirvi maggiormente, il che si poteva prevedere, poichè la spinta delle terre, coadiuvata da quella dell'acqua, non poteva che comprimere la massa contro il nucleo centrale. La scarpa del 26 : 1 assegnata alla parete di calcestruzzo favoriva tale addossamento.

L'ing. Mattern avvalora questa sua spiegazione di ciò che avviene fra le terre della diga e la muratura del nucleo centrale, coll'autorità degli ingegneri americani e cita un articolo pubblicato recentemente nel giornale *The Engineering Record* (1); ma di ciò non aveva bisogno, essendo la cosa notissima, anche per le numerose esperienze fatte nelle ricerche relative alla spinta delle terre contro i muri di sostegno, dalle quali è sempre risultato che una leggera scarpata interna favorisce grandemente l'aderenza delle masse alla parete della muratura. Non è necessario di avvertire che tale scarpata deve essere minima ed avere quest'unico scopo, non già quello di accrescere la resistenza del muro contro la spinta delle terre, al qual fine l'efficacia è ben diversa.

Una volta adunque dimostrato, che l'aderenza dei due materiali è tale da potere considerare la diga nella sua azione come costituita di un unico materiale, omogeneo, si dovrà necessariamente dedurre che così in effetti la diga si comporta, e le lesioni di cui parla l'ingegnere Jacquinot non si verificheranno, nè saranno a temere. Certo che a serbatoio pieno una leggerissima umidità sarà per penetrare nella massa, come ha luogo in tutti i rilevati a contatto coll'acqua; ma se le terre sono di buona natura, questa

(1) *Embankments with concrete or puddle core walls*, nel periodico *The Engineering Record* del 9 luglio 1904.

umidità sarà così leggera e ripartita nella sua massa, da non dare luogo ad alcun filo d'acqua, cosicchè non potrà svilupparsi e molto meno trasmettersi una pressione idrostatica: non dev'essere un imbibimento, ma un semplice velo di umido. Noi, per esperienza propria, abbiamo osservato questo fenomeno in varie circostanze ed abbiamo financo constatato che tale leggera umidità, nei primordi della costruzione, giova, contribuendo ad una buona compressione delle terre. L'ingegnere Mattern riferisce che ciò è infatti accaduto anche per la diga di Solingen, dove egli, in seguito ad accurate e scrupolose indagini, ha fatto le stesse osservazioni, confermando ancora una volta, ciò che è generalmente ammesso dalla pluralità degli ingegneri e costruttori, che si occupano di questo genere di opere.

Egli aggiunge che nel calcolo delle platee delle conche si suole ammettere, per la spinta dal basso all'alto, un coefficiente della metà o del quarto circa della pressione esterna dell'acqua; e nel terreno impermeabile della traversa di Solingen, la spinta verso l'interno si riduce a zero, come nella muratura, anche perchè nelle vene capillari una pressione come nelle condotture non è possibile.

È evidente poi che, quando la scarpata a monte è molto inclinata, la pressione non può raggiungere il nucleo centrale con tutta la sua intensità; essa agisce perpendicolarmente alla superficie esterna della scarpata, come è indicato da una freccia nella fig. 1, e viene per la massima parte riportata sul terreno sottostante di fondazione. L'umidità poi, osserva l'ingegnere Mattern, contribuisce ad accrescere il peso delle terre, aumentando così la stabilità dell'opera.

Si vede quindi dall'esame da noi fatto e dalle osservazioni dell'ingegnere Mattern riportate, che i timori di lesioni, secondo le linee *a b c*, *d f g*, *h k* ed *l m* od altre, sono infondati, e che da questo punto di vista la stabilità delle dighe in terra con nucleo centrale di argilla impermeabile o meglio di muratura, specie se in curva con raggio piccolo, nulla ha da temere; la traversa di Solingen non è che un nuovo esempio, che viene ad aggiungersi ai molti già noti, a conferma di quanto sopra.

Questo in genere per tutte le dighe; per quella di Solingen poi in particolare, vi è una circostanza di somma importanza da rilevare, che sembra essere sfuggita all'ingegnere Jacquinot; cioè a dire la curvatura assegnata alla traversa, il cui raggio è appena

di 50 metri; in queste condizioni il nucleo centrale di calcestruzzo agisce come un vôlto, ed è calcolato in modo che da solo, senza la presenza delle terre della diga, è in grado di resistere a tutta la spinta dell'acqua (1). Infatti con una profondità dell'acqua di 9 metri, la spinta che ne risulta è tale da sollecitare il nucleo con 26 kg. per centimetro quadrato: ora, dalle esperienze eseguite a questo scopo, il calcestruzzo impiegato nella costruzione del nucleo centrale della traversa di Solingen, sopporta benissimo non solo questa sollecitazione, ma una maggiore.

L'ingegnere Jacquinot rileva ancora quale un difetto della traversa in esame la poca fondazione a cui si è spinto il nucleo centrale; essa, infatti, varia fra un metro e un metro e mezzo circa, mentre, dice l'ingegnere Jacquinot, in Francia si è soliti di scendere a 5 metri e fino a 15 metri. Noi amiamo credere, e però per alcune opere ci consta in modo certo dagli studi intrapresi, che nelle traverse di tipo francese dove si sono raggiunte le profondità accennate, vi era la ragione per farlo; e questa consisteva per l'appunto nella natura del sottosuolo inadatto a sopportare il peso che vi si voleva fare gravitare. Ora sarebbe strano che per essersi in tali casi raggiunto colle fondazioni profondità di 5 a 15 metri, si debba sempre in altre fondazioni andare a profondità analoghe; a noi sembra, ed è cosa così ovvia, che esitiamo a dirla, che la profondità di fondazione non debba regolarsi su quella di altri manufatti del genere, ma che invece debba unicamente determinarsi in relazione alla natura del sottosuolo, dove la fondazione si effettua. Se a questo l'ingegnere Jacquinot avesse badato, avrebbe visto che a Solingen la roccia sana, dura e resistente quasi affiorava; perciò sarebbe stato errore e causa di maggiori e inutili spese il volere approfondire la fondazione dentro di essa, bastando invece un intaglio sufficiente pel collegamento della muratura colla roccia e per assegnarvi quella disposizione che contribuisce ad accrescere la resistenza allo scorrimento. Ciò risulta chiaramente dalla citata Memoria dell'ingegnere Mattern nella *Zeitschrift für Bauwesen.* Inoltre dalla medesima rilevasi che nella Direzione dell'opera non si aveva nulla in contrario alle grandi profondità, e che là dove si ritennero necessarie furono raggiunte; così per es. per la traversa muraria, che

(1) *Zeitschrift für Bauwesen*, 1904, pag. 321.

è il maggiore manufatto dell'impianto di Solingen, si sono spinte le fondazioni a 7 e 9 metri. Ma questo non si è fatto già per imitazione di altre traverse murarie esistenti, bensì perchè sulla sede della medesima la roccia era stata attaccata e deteriorata dagli agenti atmosferici, e per trovare la roccia sana, dura e resistente, atta a sopportare le pressioni a cui doveva sottoporsi, è stato necessario di spingersi alle profondità sopraccennate.

Un'altra cosa degna di nota, che ci piace di accennare in questa circostanza, è quella che si riferisce alla posizione del nucleo interno nella traversa. Nella seduta del 25 gennaio 1898 della Società degli ingegneri civili di Londra, durante la discussione della magistrale Memoria dell'ingegnere Strange *Reservoirs with high earthen dams in Western India*, il colonnello Pennycuick biasimò l'uso comune in Inghilterra di collocare il nucleo d'argilla nella parte centrale della diga; egli disse che di solito se ne può fare a meno; ma che quando è necessario, egli riteneva preferibile si dovesse situare vicinissimo alla fronte interna. La sola obbiezione che si può fare è quella di una posizione non simmetrica e di trovarsi esposto ad essere coinvolto in possibili scoscendimenti e subire notevoli screpolature. Ma dalla propria esperienza gli risultava potersi mettere vicinissimo alla fronte, senza timore di pericolo; nella riparazione eseguita alla diga di Redhill in Madras, danneggiata da un ciclone nel 1884, egli ha collocato il nucleo nell'immediata vicinanza del rivestimento, e da quel tempo si è mantenuto in ottimo stato, senza inconvenienti di sorta.

A questa opinione però fece subito opposizione l'ingegnere Binnie, ritenendo invece tale pratica non attuabile, specie per un nucleo di argilla, poichè l'esposizione della scarpata ai forti calori solari nella stagione estiva e la inevitabile presenza di animali (topi, talpe, ecc.) che perforano il terreno, bastano già per sè a sconsigliare tale ubicazione, a causa delle possibili lesioni e perforazioni cui si troverebbe esposto il nucleo, senza parlare degli altri inconvenienti accennati e ben noti in Inghilterra, di scoscendimenti nella scarpata e susseguenti screpolature.

È un fatto che la posizione del nucleo è cosa di molta importanza; tanto l'opinione del colonnello Pennycuick, quanto quella dell'ingegnere Binnie meritano di essere prese in considerazione, ma però si possono conciliare, quando si considera che le materie impiegate per la costruzione della diga devono innanzi tutto essere

adatte allo scopo. Quando si parla della loro poca bontà, e quindi della necessità di un nucleo, non s'intende ciò in modo assoluto, ma solo relativo. Le infiltrazioni devono evitarsi a qualunque costo e la natura della terra deve scegliersi di conseguenza; noi non conveniamo con quegli ingegneri che, invece di eliminarle, ritenendole inevitabili, danno grande importanza a fognature speciali per raccoglierle nell'interno della diga e poi smaltirle. Ma su questo argomento ritorneremo con maggiore ampiezza in altra occasione; ora ci allontanerebbe troppo dal nostro scopo il volere discorrerne. Diciamo però che le materie devono essere il più possibilmente impermeablli, facili a consolidarsi sotto la compressione e quindi stabili contro gli scoscendimenti. A serbatoio pieno possono assorbire una leggera umidità, un velo, ma non permettere il passaggio di filtrazioni, poichè, se ciò fosse e si saturassero d'acqua, nel terrapieno addossato al nucleo, quando questo fosse situato nel centro, si svilupperebbero delle spinte dissimmetriche, che riuscirebbero fatali al medesimo (1). Se dunque teoricamente, dal punto di vista della permeabilità, sembra logico che il nucleo venga collocato nella fronte verso il serbatoio, staticamente la cosa è ben diversa; il nucleo collocato nel centro della diga è simmetrico per rispetto alle altre parti della costruzione e nelle migliori condizioni di stabilità. Aggiungasi che è anche meglio cautelato contro gli agenti esterni. Quel velo di umidità che è nel terrapieno contribuisce a mantenerlo in uno stato di refrattarietà — mi si permetta l'espressione — contro la tendenza a screpolarsi, tendenza che eserciterebbe un'azione forte, se il nucleo fosse collocato vicino alla superficie esterna, nel qual caso avrebbe anche una lunghezza maggiore ed una superficie più estesa esposta agli attacchi degli agenti atmosferici. Il calore del sole penetrerebbe fino ad esso e le screpolature, in un nucleo d'argilla, sarebbero inevitabili e la vicinanza dell'acqua non potrebbe a meno di rammollire l'argilla indebolendo la stabilità del nucleo; in uno di muratura poi, per le variazioni di temperatura entro li-

(1) L'ing. E. P. Hill opina che « Almost every dam in this country (India) had the inner slope saturated with water, and there was no danger at all. The dam was perfectly safe, and there seemed to be no reason why it should be in danger », *Excerpt Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers of London*, vol. CXXXII, part. II, pag. 103. Opinione però che noi non condividiamo.

miti molto distanti, specialmente nei paesi meridionali, si avrebbero delle crinature. Il calcestruzzo è un ottimo materiale nelle fondazioni e in generale quando è coperto e mantenuto in uno stato di leggera umidità. Perciò anche per esso la troppa vicinanza della scarpata sarebbe nociva per le variazioni di temperatura molto forti e i grandi calori che darebbero luogo a crinature ed anche a lesioni in tutte le direzioni.

L'ingegnere B. Baker in una discussione avvenuta il 21 novembre 1893 nella Società degli ingegneri civili di Londra riferisce bellissimi esempi comprovanti quanto siamo venuti asserendo; in Colombo, per es., il paramento di calcestruzzo di un muro di serbatoio " was fissured in all directions, and it became necessary to shield it from the sun's rays by an earthwork slope „ (1).

Giustamente osserva l'ingegnere Buckley, che nell'India le materie disponibili per questo genere di costruzioni, non sono così buone come in Inghilterra, perciò l'esperienza degli ingegneri indiani su questo punto non ha il valore di quella degli inglesi.

Ma in realtà l'opinione manifestata dal colonnello Pennycuick è più personale, che non l'espressione del parere degli ingegneri indiani, i quali, quando costruiscono il nucleo interno, sia in argilla, sia in muratura, lo collocano sempre nel centro. Il caso riferito dal colonnello Pennycuick è un'eccezione, alla quale se ne potrà forse aggiungere qualche altra, che però noi non abbiamo trovata.

Quanto al muro di appedamento, la sua efficacia non può estendersi oltre le fondazioni, poichè se il materiale di cui è costituita la diga non è della qualità richiesta, e solo in questo caso si ricorre al provvedimento della costruzione di un nucleo centrale, la diga si troverà esposta al pericolo delle infiltrazioni, senza che il muro di appedamento possa impedirle.

L'ingegnere Jacquinot esprime il timore che l'azione delle onde nel bacino contro la scarpata non abbia a penetrare sotto il rivestimento, rammollire e poi sciogliere l'argilla dando così luogo a degli abbassamenti che deformino il rivestimento e producano lentamente sì, ma con certezza la rovina della diga. Ma qui rispondono i fatti, essi ribattono in modo decisivo l'obbiezione. Il sig. Mattern asserisce che un'azione pericolosa delle onde contro la scar-

---

(1) *Excerpt of Minutes*, ecc., vol. cxv, paper, n. 2730, pag. 97-8.

pata non si è mai osservata dacchè la diga è costruita, ossia da oltre quattro anni; se ciò fosse avvenuto si sarebbero mostrati degli intorbidamenti lungo il margine della scarpata. Egli estende questa osservazione a tutta la diga e specialmente in vista del nucleo centrale, e giustamente conchiude, che l'esperienza deve avere assai più valore che non dei timori basati sopra supposizioni non dimostrate.

Noi possiamo aggiungere che sulla linea ferroviaria da Payerne a Yverdon (Svizzera) abbiamo avuto occasione di costruire un rilevato in sabbia per vari chilometri in fregio al lago di Neuchâtel, e che una buona parte dell'anno, prima che i lavori di correzione facessero abbassare il livello del lago, il rilevato si trovava colla base nell'acqua e la scarpata verso il medesimo esposta all'azione delle onde. La scarpata era protetta con un rivestimento di muratura a secco, appoggiato sopra uno strato di ghiaia di otto a dieci centimetri di spessore, e ha resistito benissimo per molti anni; il timore che le onde penetrando attraverso le commessure del rivestimento potesse sottrarre della sabbia e dare luogo così a dei vuoti, non si è verificato. Perciò da questi esempi crediamo confermate le norme stabilite nel nostro trattato dove è detto che " in generale non si ricorre mai alla muratura in malta pel rivestimento, ecc. " (1).

La traversa muraria dell'impianto di Solingen presenta in pianta la forma di un arco di cerchio con raggio di 150 metri; ha un'altezza di 43 metri nel punto più alto; una lunghezza di 178 metri al ciglio e di m. 38 al livello del terreno naturale. La sua sezione è indicata dalla fig. 2 ed è alquanto diversa dai tipi ordinari, ma perfettamente stabile, come rilevasi dai calcoli della Memoria citata. A monte, ossia dal lato del serbatoio, vi è addossato un rilevato di terra che dalla profondità di 19 m. sotto il livello della ritenuta si stacca in scarpata coll'inclinazione di 1:2, protetto da un rivestimento di pietrame a secco. Questo rilevato è molto in uso in America, ed ha il duplice scopo di contribuire a serbatoio vuoto a spingere verso il mezzo della sezione della traversa la risultante delle pressioni; e in secondo luogo di proteggere l'intonaco del muro nella parte inferiore contro l'azione degli agenti atmosferici;

(1) *Sui muri*, ecc., pag. 258.

protezione che nella parte superiore viene ottenuta da un muro di paramento di pietra da taglio, con cui è rivestita la traversa. Fra il rilevato in terra e la parete della traversa trovasi interposto uno strato di argilla pura, dello spessore di m. 1,50 circa, affinchè, nel caso si verificassero delle crinature nella traversa per le variazioni di temperatura o per altra causa, l'acqua che vi penetra, trovandosi a contatto con l'argilla, la sciolga e trascini con sè le parti sospese che vanno a riempire i pori e le crinature, il cui andamento è d'ordinario a zig zag.

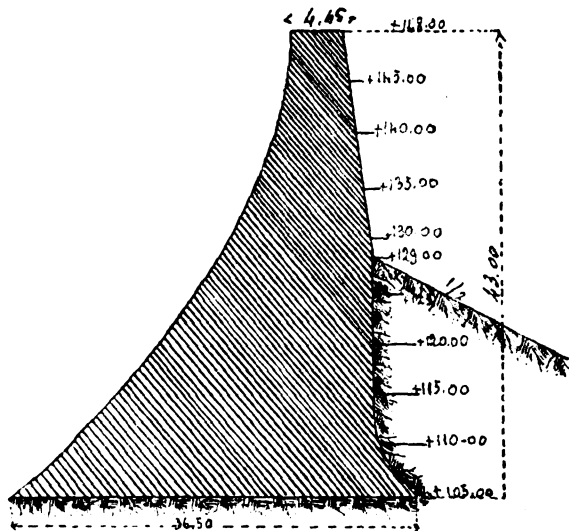



Fig. 2.

Ora l'ing. Jacquinot critica questa disposizione che nei serbatoi francesi non viene usata; secondo lui avrebbe l'inconveniente di coprire una parte del muro e di impedire così di accedervi e di provvedere alla regolare manutenzione. Inoltre il suo contributo nell'azione statica è insensibile, perchè, essendo il terreno poroso, fra il rilevato e la parete della traversa devesi necessariamente formare un velo d'acqua che ne arresta l'azione, mentre d'altra parte la spinta delle terre, quando si riempie e si vuota il serbatoio, assume nei vari punti valori diversi, che possono produrre delle lesioni nella muratura, le quali non si riempiono certamente di argilla per la loro grandezza, e quindi riusciranno fatali alla stabilità dell'opera. I vantaggi sono quindi illusori e gli inconvenienti gravissimi.

A queste obbiezioni risponde in modo esauriente l'ing. Mattern. Il vantaggio statico del riempimento è secondario, e non è per esso che venne eseguito; il vero scopo è quello, come si disse, di proteggere la parte inferiore della muratura dagli agenti atmosferici; indi di comprimere il terreno del fondo del serbatoio a monte della traversa per 30 o 40 metri circa, fino dove cioè si estende il riempimento, contribuendo così ad accrescere la sua impermeabilità nella parte più pericolosa per la stabilità della traversa muraria.

Gli inconvenienti accennati non esistono, in quanto che non vi è necessità di visitare e mantenere la parte inferiore della diga. In tutte le costruzioni murarie, ponti, muri di sostegno, ecc., si è soliti di coprire non poche superficie di paramento senza inconveniente alcuno. Lo strato d'argilla addossato al paramento della traversa impedisce la formazione del velo acqueo, e non vi sono a temere lesioni, poichè la spinta delle terre, che è appena il 5 % del peso della muratura nella stessa sezione, non può dare luogo a lesioni in un muro dello spessore di m. 36,5, anche quando si manifesti irregolarmente.

L'azione invece dell'argilla trascinata dall'acqua nei meati e nelle crinature della muratura è quella stessa su cui si basa il procedimento in uso per rendere impermeabile il letto e le scarpate dei canali.

Noi conveniamo perfettamente coll'opinione dell'ing. Mattern, la quale corrisponde a quella degli ingegneri americani ed è condivisa dalla generalità degli ingegneri tedeschi; vediamo infatti che in un gran numero di serbatoi viene addossato un riempimento a monte della traversa. Del resto dopo qualche anno che il serbatoio è in esercizio, il riempimento in parola si produce naturalmente a causa dei depositi. La pratica di interporre uno strato di argilla fra il paramento della muratura e il riempimento con cui esso viene coperto, è molto estesa in America, e l'ing. Hutton, caldo fautore della medesima, raccomanda (1) che anche il nucleo in muratura o in calcestruzzo di una diga di terra venga protetto in tal modo. Tale raccomandazione è logica e se ne comprenderà subito il valore, quando si voglia riflettere che nessun nucleo di muratura o

(1) STRANGE, op. cit., pag. 133.

di calcestruzzo è impermeabile in modo assoluto. Questa pratica è già in uso fino da oltre mezzo secolo nel canale di Chesapeake e Ohio, ed anche l'ispettore dei ponti e strade Graeff, nella sua Memoria sul canale della Marna al Reno, ne vanta l'efficacia.

Non è necessario osservare, che dove si eseguisce un riempimento a monte della traversa muraria di un serbatoio si dovrà tenere conto nell'esecuzione di questa circostanza; prima per la capacità del serbatoio che viene necessariamente diminuita; poi per depositi che invece di verificarsi come d'ordinario contro la traversa, si formeranno sulla scarpata stessa del rilevato, con maggiore facilità ed anche difficoltà per il loro allontanamento.

Teramo, li 19 settembre 1905.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

SETTEMBRE 1905

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco, Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	+ 1.14	+ 1.23	+ 1.77	+ 1.84	+ 1.53
2	+ 1.05	+ 1.18	+ 1.67	+ 1.74	+ 1.44
3	+ 1.01	+ 1.13	+ 1.57	+ 1.65	+ 1.35
4	+ 0.95	+ 1.08	+ 1.47	+ 1.55	+ 1.26
5	+ 0.80	+ 1.02	+ 1.38	+ 1.45	+ 1.17
6	+ 0.72	+ 0.98	+ 1.38	+ 1.35	+ 1.08
7	+ 0.70	+ 0.94	+ 1.22	+ 1.27	+ 1.02
8	+ 0.66	+ 0.90	+ 1.15	+ 1.20	+ 0.95
9	+ 0.61	+ 0.87	+ 1.10	+ 1.15	+ 0.90
10	+ 0.56	+ 0.84	+ 1.05	+ 1.09	+ 0.85
11	+ 0.51	+ 0.81	+ 0.99	+ 1.04	+ 0.80
12	+ 0.46	+ 0.78	+ 0.94	+ 0.98	+ 0.75
13	+ 0.41	+ 0.74	+ 0.89	+ 0.92	+ 0.70
14	+ 0.38	+ 0.70	+ 0.84	+ 0.87	+ 0.65
15	+ 0.40	+ 0.67	+ 0.81	+ 0.86	+ 0.64
16	+ 0.41	+ 0.64	+ 0.81	+ 0.85	+ 0.63
17	+ 0.40	+ 0.61	+ 0.79	+ 0.82	+ 0.61
18	+ 0.37	+ 0.58	+ 0.75	+ 0.78	+ 0.57
19	+ 0.45	+ 0.59	+ 0.70	+ 0.78	+ 0.56
20	+ 0.85	+ 0.58	+ 0.66	+ 0.80	+ 0.58
21	+ 0.88	+ 0.57	+ 0.77	+ 0.81	+ 0.58
22	+ 0.86	+ 0.55	+ 0.77	+ 0.81	+ 0.58
23	+ 0.81	+ 0.60	+ 0.77	+ 0.80	+ 0.57
24	+ 1.10	+ 0.64	+ 0.78	+ 0.82	+ 0.59
25	+ 2.11	+ 0.65	+ 0.84	+ 0.87	+ 0.64
26	+ 2.17	+ 0.74	+ 0.87	+ 0.91	+ 0.69
27	+ 2.21	+ 0.80	+ 0.90	+ 0.95	+ 0.73
28	+ 2.16	+ 0.82	+ 0.97	+ 1.00	+ 0.78
29	+ 2.27	+ 0.92	+ 1.05	+ 1.10	+ 0.87
30	+ 2.29	+ 1.06	+ 1.15	+ 1.19	+ 0.96

(1) La quota sul L.M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE
PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

OTTOBRE 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco, Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	+ 2.20	+ 1.08	+ 1.15	+ 1.21	+ 0.97
2	+ 2.01	+ 1.10	+ 1.17	+ 1 22	+ 0.98
3	+ 1.87	+ 1.09	+ 1.13	+ 1.18	+ 0.94
4	+ 1.70	+ 1.08	+ 1.08	+ 1.12	+ 0.88
5	+ 1.56	+ 1.07	+ 1.02	+ 1.06	+ 0.83
6	+ 1.43	+ 1.02	+ 0.98	+ 0.99	+ 0.76
7	+ 1.28	+ 0.98	+ 0.93	+ 0.92	+ 0.70
8	+ 1.14	+ 0.94	+ 0.88	+ 0.87	+ 0.65
9	+ 1.04	+ 0 90	+ 0.82	+ 0.82	+ 0.60
10	+ 0.95	+ 0.86	+ 0.75	+ 0.78	+ 0.57
11	+ 0.85	+ 0.83	+ 0.68	+ 0.73	+ 0.51
12	+ 0.76	+ 0.80	+ 0.62	+ 0.68	+ 0.46
13	+ 0.68	+ 0.77	+ 0.57	+ 0.63	+ 0.41
14	+ 0.60	+ 0.70	+ 0.53	+ 0.59	+ 0.37
15	+ 0.56	+ 0 67	+ 0.50	+ 0.55	+ 0.33
16	+ 0.50	+ 0.63	+ 0.47	+ 0.51	+ 0.29
17	+ 0.42	+ 0.60	+ 0.43	+ 0.48	+ 0.26
18	+ 0.37	+ 0.58	+ 0.40	+ 0.44	+ 0.22
19	+ 0.31	+ 0.55	+ 0.36	+ 0.42	+ 0.21
20	+ 0.28	+ 0.52	+ 0.33	+ 0.39	+ 0.18
21	+ 0.24	+ 0.50	+ 0.30	+ 0 36	+ 0.16
22	+ 0.19	+ 0.48	+ 0.27	+ 0.34	+ 0.14
23	+ 0.16	+ 0.46	+ 0.25	+ 0 32	+ 0.13
24	+ 0.12	+ 0.44	+ 0.23	+ 0.29	+ 0.11
25	+ 0.10	+ 0.43	+ 0.21	+ 0.26	+ 0.09
26	+ 0.06	+ 0.42	+ 0.19	+ 0.24	+ 0.08
27	+ 0.05	+ 0.41	+ 0.17	+ 0.22	+ 0.06
28	+ 0.02	+ 0.39	+ 0.15	+ 0.20	+ 0.04
29	— 0.01	+ 0.38	+ 0.13	+ 0.18	+ 0.02
30	— 0.03	+ 0.36	+ 0.11	+ 0.17	+ 0.01
31	— 0.04	+ 0.34	+ 0.11	+ 0.17	+ 0.01

(1) La quota sul L M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

NOVEMBRE 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco Malpensata	Lecco, Ponte Visconteo
1	— 0.05	+ 0.36	+ 0.11	+ 0.16	+ 0.00
2	— 0.00	+ 0.41	+ 0.12	+ 0.19	+ 0.03
3	+ 0.02	+ 0.42	+ 0.18	+ 0.22	+ 0.06
4	+ 0.02	+ 0.43	+ 0.18	+ 0.22	+ 0.06
5	+ 0.05	+ 0.48	+ 0.25	+ 0.25	+ 0.09
6	+ 0.53	+ 0.59	+ 0.36	+ 0.37	+ 0.18
7	+ 0.63	+ 0.60	+ 0.44	+ 0.47	+ 0.27
8	+ 0.69	+ 0.67	+ 0.48	+ 0.53	+ 0.32
9	+ 0.67	+ 0.68	+ 0.48	+ 0.54	+ 0.33
10	+ 0.64	+ 0.68	+ 0.48	+ 0.52	+ 0.32
11	+ 0.60	+ 0.67	+ 0.44	+ 0.49	+ 0.29
12	+ 0.56	+ 0.67	+ 0.40	+ 0.48	+ 0.28
13	+ 0.50	+ 0.66	+ 0.38	+ 0.45	+ 0.25
14	+ 0.47	+ 0.65	+ 0.36	+ 0.43	+ 0.23
15	+ 0.41	+ 0.63	+ 0.34	+ 0.41	+ 0.21
16	+ 0.37	+ 0.61	+ 0.32	+ 0.39	+ 0.19
17	+ 0.34	+ 0.58	+ 0.30	+ 0.36	+ 0.17
18	+ 0.31	+ 0.55	+ 0.28	+ 0.33	+ 0.15
19	+ 0.29	+ 0.55	+ 0.28	+ 0.32	+ 0.15
20	+ 0.30	+ 0.58	+ 0.39	+ 0.33	+ 0.16
21	+ 0.28	+ 0.57	+ 0.38	+ 0.33	+ 0.18
22	+ 0.27	+ 0.56	+ 0.35	+ 0.39	+ 0.21
23	+ 0.24	+ 0.55	+ 0.32	+ 0.38	+ 0.20
24	+ 0.21	+ 0.54	+ 0.30	+ 0.37	+ 0.19
25	+ 0.19	+ 0.53	+ 0.30	+ 0.35	+ 0.18
26	+ 0.17	+ 0.52	+ 0.30	+ 0.33	+ 0.16
27	+ 0.13	+ 0.51	+ 0.28	+ 0.31	+ 0.14
28	+ 0.10	+ 0.51	+ 0.26	+ 0.30	+ 0.13
29	+ 0.11	+ 0.50	+ 0.25	+ 0.29	+ 0.12
30	+ 0.11	+ 0.51	+ 0.26	+ 0.29	+ 0.12

(1) La quota sul L. M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

OTTOBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	743.6	741.7	740.4	741.9	+15.0	+19.9	+17.2	+20.7	+12.9	+16.5	
2	39.5	38.0	40.0	39.2	+14.5	+18.3	+13.8	+19.8	+10.9	+14.7	
3	39.4	40.0	44.3	41.2	+12.8	+17.9	+12.4	+18.5	+ 9.4	+13.3	
4	47.8	46.8	46.6	47.1	+11.1	+17.1	+12.0	+18.4	+ 6.4	+12.0	
5	42.3	40.5	41.4	41.4	+13.7	+16.1	+12.8	+17.2	+10.7	+13.6	
6	742.1	742.5	745.5	743.4	+12.3	+19.3	+13.0	+20.5	+ 7.6	+13.3	
7	50.4	49.0	50.6	50.0	+14.1	+17.5	+12.4	+18.7	+ 8.6	+13.5	
8	52.4	50.9	52.0	51.7	+11.9	+16.5	+11.4	+17.7	+ 7.8	+12.2	
9	54.2	50.7	49.4	51.4	+10.4	+15.1	+11.4	+16.2	+ 5.8	+10.9	
10	45.5	44.4	45.4	45.1	+10.0	+17.4	+11.4	+18.0	+ 5.9	+11.3	
11	746.4	744.9	748.5	746.6	+10.7	+15.1	+10.6	+17.2	+ 6.0	+11.1	
12	52.2	51.0	50.9	51.4	+10.3	+14.7	+10.4	+16.2	+ 7.8	+11,2	
13	51.1	48.9	48.3	49.4	+ 8.5	+15.8	+12.0	+16.8	+ 4.6	+10.5	
14	43.1	41.9	45.7	43.6	+10.4	+17.3	+13.0	+18.2	+ 8.1	+12.4	
15	48.2	45.4	44.8	46.1	+11.3	+15.5	+13.2	+16.2	+ 7.2	+12.0	
16	742.7	741.4	742.0	742.0	+12.5	+14.1	+11.8	+15.1	+10.5	+12.5	
17	43.8	45.1	47.9	45.6	+ 9.5	+15.3	+10.0	+16.8	+ 8.3	+11.1	
18	49.1	47.9	49.4	48.8	+10.7	+14.1	+10.0	+15.7	+ 7.7	+11.0	
19	52.4	51.3	50.4	51.4	+ 9.3	+13.3	+ 9.4	+14.0	+ 6.5	+ 9.8	
20	47.4	45.8	46.5	46.6	+ 8.5	+10.3	+ 8.8	+10.9	+ 6.1	+ 8.6	
21	747.4	746.6	747.6	747.2	+ 8.3	+ 9.6	+ 7.4	+10.8	+ 6.2	+ 8.2	0.3
22	49.0	48.3	49.8	49.0	+ 5.3	+11.3	+ 8.6	+12.6	+ 1.9	+ 7.1	
23	49.6	48.3	49.8	49.2	+ 8.3	+10.1	+ 7.2	+11.2	+ 6.8	+ 8.4	0.6
24	50.7	49.5	48.7	49.6	+ 6.1	+ 8.1	+ 7.2	+ 9.0	+ 2.8	+ 6.3	6.3
25	45.7	44.5	46.3	45.5	+ 5.5	+ 7.4	+ 7.0	+ 7.9	+ 4.9	+ 6.3	9.1
26	748.5	749.7	752.1	750.1	+ 5.7	+ 6.1	+ 5.9	+ 6.6	+ 4.3	+ 5.6	3.4
27	55.9	55.9	56.8	56.2	+ 4.7	+ 9.5	+ 6.6	+10.5	+ 2.3	+ 6.0	
28	55.5	52.7	53.5	53.9	+ 4.7	+10.7	+ 7.4	+11.7	+ 1.7	+ 6.4	
29	53.0	51.3	51.1	51.8	+ 6.3	+ 9.1	+ 7.8	+10.0	+ 3.7	+ 6.9	
30	50.3	48.9	48.0	49.1	+ 8.1	+ 8.7	+ 8.4	+ 9.7	+ 6.6	+ 8.2	3.6
31	45.6	44.2	44.7	44.9	+ 8.5	+ 8.8	+ 8.2	+ 9.5	+ 7.3	+ 8.4	23.7
	747.90	746.71	747.69	747.43	+9.64	+13.54	+10.28	+14.59	+6.69	+10.30	47.0

		mm.					
Altezza barom.	mass.	756.8	g. 27	Temperatura	mass.	+ 20.°7	g. 1
" "	min.	738.0	" 2	"	min.	+ 1.°7	" 28
" "	media	747.43		"	media	+ 10.°30	

Nebbia il giorno 23, 24 e 27.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

OTTOBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	10.4	9.6	11.4	10.3	82	56	78	74.5	9	7	6	SE	SW	S	1
2	9.7	9.6	8.4	9.1	79	61	71	72.8	5	5	3	SW	SE	SE	4
3	8.5	4.1	3.6	5.3	77	28	34	48.8	2	4	0	W	NW	N	10
4	5.2	5.6	7.1	5.8	53	38	68	55.5	1	6	6	NE	W	N	3
5	7.7	6.7	8.4	7.4	66	49	77	66.5	8	7	1	NE	NE	SW	2
6	6.4	2.8	3.1	3.9	60	17	28	37.5	1	2	0	NW	N	N	12
7	2.1	1.0	3.2	2.0	18	6	29	20.2	0	0	6	N	NW	NW	11
8	4.8	4.5	6.4	5.0	46	33	64	50.2	9	2	2	NE	SW	NE	3
9	6.1	4.9	5.7	5.4	65	38	57	55.8	0	4	9	SE	SW	W	3
10	6.4	3.1	3.2	4.1	69	20	33	43.2	0	8	3	SE	NE	NE	13
11	5.1	5.6	5.8	5.4	53	44	61	54.9	7	6	5	NW	SW	E	5
12	6.9	5.9	6.6	6.3	73	47	70	65.5	7	5	1	NE	SE	N	3
13	6.2	6.6	7.0	6.4	74	60	67	69.2	2	0	8	SW	SW	N	4
14	7.3	7.8	3.0	5.9	77	53	27	54.5	4	2	3	NW	SW	N	5
15	6.5	6.8	8.2	7.0	65	52	73	65.5	3	3	10	SE	NE	W	2
16	9.7	8.7	8.8	8.9	78	72	85	80.6	10	8	10	W	S	SE	1
17	7.3	7.7	7.3	7.3	83	59	79	75.9	1	2	5	SW	SE	S	6
18	6.4	6.2	6.6	6.2	66	52	72	65.5	7	3	2	NE	E	NE	5
19	5.5	5.0	5.8	5.3	62	43	66	59.2	2	2	7	SE	SE	N	4
20	4.9	5.5	6.0	5.4	59	59	71	65.2	10	10	10	SE	SE	NE	3
21	5.6	5.4	5.7	5.5	60	60	74	66.6	10	7	10	SE	SW	NE	3
22	5.3	5.8	6.3	5.7	80	58	75	72.9	1	5	10	W	SE	NE	2
23	6.5	6.9	6.7	6.5	79	73	88	81.9	10	10	5	E	SE	N	1
24	5.7	6.8	6.7	6.3	81	84	88	86.2	9	10	10	NE	SE	SE	2
25	6.0	6.6	6.8	6.4	89	86	91	90.6	10	10	10	NE	NW	SE	2
26	6.3	6.3	6.0	6.0	89	89	86	89.9	10	10	10	SE	SE	SW	3
27	5.5	5.6	5.8	5.5	86	63	79	77.9	4	0	3	SW	SW	W	2
28	5.2	5.9	5.9	5.6	82	62	77	75.6	1	0	4	SW	NW	SE	3
29	6.0	7.8	6.8	6.6	84	79	86	84.9	9	10	10	NE	SW	W	2
30	7.3	7.4	7.5	7.3	90	87	92	91.5	10	10	10	SE	NE	E	2
31	7.8	8.0	7.4	7.6	93	94	92	94.9	10	10	10	NE	NW	W	1
	6.46	6.14	6.36	6.17	71.5	53.6	69.0	67.54	5.5	5.4	6.1				4.0

Tens. del vap. mass. 11.4 g. 1
" " " min. 1.0 " 7
" " " med. 6.17
Umid. mass. 94 % g. 31
" min. 6 % " 7
" media 67.54 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
10	19	4	23	3	16	9	9

Media nebul. relat. nel mese 5.7

NOVEMBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	744.7	744.2	742.6	743.8	+ 7.3	+ 8.9	+ 8.8	+10.2	+ 5.6	+ 8.0	2.1
2	37.5	40.3	41.8	39.9	+ 7.1	+ 9.3	+ 8.4	+10.6	+ 6.2	+ 8.1	26.9
3	48.4	50.7	52.8	50.6	+ 8.3	+11.3	+ 9.8	+12.1	+ 5.8	+ 9.0	12.0
4	54.2	53.3	52.2	53.2	+10.3	+ 9.8	+ 9.2	+11.4	+ 7.9	+ 9.7	11.5
5	47.7	41.1	38.0	42.3	+ 9.9	+10.8	+11.6	+14.5	+ 8.0	+11.0	29.5
6	742.2	741.9	743.0	742.4	+11.3	+12.9	+10.0	+14.4	+ 8.1	+10.9	
7	43.8	43.7	45.0	44.2	+ 9.7	+ 8.9	+ 9.5	+11.0	+ 7.0	+ 9.3	5.1
8	45.3	42.2	40.4	42.6	+ 9.3	+10.7	+ 8.6	+11.3	+ 7.8	+ 9.2	
9	43.7	45.4	47.3	45.5	+12.3	+14.7	+ 9.6	+15.8	+ 7.0	+11.2	
10	49.4	48.8	49.2	49.1	+ 6.3	+12.5	+ 8.4	+12.9	+ 3.1	+ 7.7	
11	749.1	747.1	745.0	747.1	+ 5.3	+10.9	+ 9.0	+11.8	+ 2.2	+ 7.1	
12	35.7	36.3	37.0	36.3	+ 7.5	+ 9.3	+ 6.6	+10.2	+ 5.3	+ 7.4	6.6
13	33.2	30.9	28.7	30.9	+ 6.1	+ 6.7	+ 6.8	+ 7.5	+ 4.2	+ 6.2	2.2
14	26.8	27.6	29.8	28.1	+ 3.7	+ 8.7	+ 6.0	+ 9.5	+ 2.6	+ 5.3	0.2
15	35.6	35.1	32.3	34.3	+ 3.9	+ 6.9	+ 7.0	+ 7.8	+ 1.6	+ 5.0	1.1
16	730.1	732.4	736.9	733.1	+ 5.6	+ 7.1	+ 6.4	+ 7.9	+ 5.0	+ 6.3	16.6
17	46.8	49.3	53.5	49.9	+ 5.9	+ 9.3	+ 5.8	+10.2	+ 3.5	+ 6.4	
18	56.8	55.9	55.3	56.0	+ 5.5	+ 5.6	+ 5.0	+ 6.8	+ 4.1	+ 5.3	4.5
19	51.3	47.7	46.1	48.4	+ 5.3	+ 5.5	+ 5.5	+ 6.1	+ 3.9	+ 5.2	26.9
20	48.6	49.7	52.8	50.4	+ 5.9	+ 7.9	+ 7.0	+ 8.6	+ 4.4	+ 6.5	0.8
21	754.5	753.1	753.0	753.5	+ 6.9	+ 8.1	+ 7.6	+ 8.8	+ 6.0	+ 7.3	2.4
22	52.4	51.4	50.5	51.4	+ 4.7	+ 9.2	+ 8.0	+10.0	+ 3.8	+ 6.6	0.3
23	48.3	47.6	47.7	47.9	+ 5.5	+11.1	+ 7.0	+11.9	+ 3.7	+ 7.0	
24	44.9	43.4	44.4	44.2	+ 6.1	+10.5	+ 7.6	+11.6	+ 4.6	+ 7.5	
25	48.2	49.1	51.2	49.5	+ 6.5	+10.3	+ 6.8	+11.0	+ 3.9	+ 7.1	
26	753.2	752.4	753.0	752.9	+ 3.9	+ 7.5	+ 7.0	+ 8.6	+18.6	+ 5.3	
27	50.5	48.7	48.6	49.3	+ 5.9	+ 6.5	+ 6.6	+ 7.2	+ 4.6	+ 6.1	9.0
28	48.1	46.9	46.1	47.0	+ 4.6	+ 6.4	+ 6.4	+ 7.4	+ 4.0	+ 5.6	0.9
29	43.6	41.6	43.3	42.8	+ 6.1	+ 6.9	+ 6.8	+ 7.5	+ 4.2	+ 6.1	31.4
30	49.2	50.0	51.9	50.4	+ 7.1	+ 9.8	+ 6.4	+11.0	+ 5.4	+ 7.5	6.5
	745.46	744.93	745.31	745.23	+ 6.80	+ 8.83	+ 7.64	+10.19	+ 4.82	+ 7.36	196.5

Altezza barom. mass. 756.8 mm. g. 18
" " min. 726.8 " 14
" " media 745.23

Temperatura mass. + 15°.8 g. 9
" min. + 1°.6 " 15
" media + 7°.36

Temporale il giorno 5.
Nebbia il giorno 5, 14, 20, 21, 22 e 28.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

NOVEMBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Umidità relativa in centesime parti 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Nebulosità relat. in decimi 9h	15h	21h	Provenienza del vento 9h	15h	21h	Velocità media del vento in chilom. all'ora
1	7.1	7.6	7.8	7.4	96	89	92	93.9	10	10	10	NW	SE	S	3
2	6.9	7.0	7.1	6.9	93	80	86	87.9	10	7	10	NW	N	E	8
3	6.9	7.5	7.6	7.1	85	75	84	83.0	3	7	10	N	SE	N	3
4	7.8	7.7	7.8	7.7	82	85	89	86.9	10	10	10	NE	N	N	5
5	8.5	9.2	8.9	8.7	95	95	88	94.3	10	10	8	NE	SE	SE	11
6	7.5	8.4	7.6	7.7	75	76	84	79.9	4	2	3	NW	SW	N	1
7	7.7	8.0	7.6	7.7	86	88	85	87.9	10	10	10	SE	SW	S	0
8	7.9	7.9	6.3	7.2	91	82	75	84.3	10	10	10	NW	SW	W	2
9	3.4	3.3	3.4	3.3	32	27	38	34.0	6	3	0	NW	NW	N	9
10	3.8	4.0	5.1	4.2	54	37	63	52.9	0	0	5	NW	W	W	1
11	4.5	5.8	6.4	5.5	68	60	75	69.1	1	6	9	SE	NW	NW	0
12	5.3	5.1	6.2	5.4	68	58	85	71.7	3	1	9	N	NW	E	1
13	6.1	6.4	6.7	6.3	86	87	91	89.4	10	9	10	E	N	W	0
14	5.5	6.5	5.3	5.4	91	67	76	79.4	9	3	2	W	W	E	2
15	5.6	6.7	6.0	6.0	92	90	79	88.4	10	10	10	SE	NE	N	3
16	6.2	6.7	6.3	6.3	89	90	88	90.4	10	10	8	W	SE	S	2
17	6.0	6.1	5.8	5.8	87	70	85	82.1	6	2	3	NE	SE	E	2
18	5.6	5.8	5.9	5.7	83	85	90	87.4	10	10	10	NE	N	NW	1
19	6.1	6.3	6.4	6.2	92	94	95	95.1	10	10	10	SE	NE	NE	1
20	6.1	7.1	6.8	6.5	92	89	91	92.0	10	10	10	W	SW	S	0
21	6.7	7.5	7.4	7.1	90	83	94	93.5	10	10	10	SE	W	SW	0
22	5.9	6.6	6.9	6.4	92	76	86	85.9	8	9	9	W	W	SE	0
23	6.0	5.7	6.4	5.9	90	58	85	78.9	1	2	1	NW	SW	E	1
24	5.5	6.7	6.5	6.1	77	71	83	78.2	0	2	3	W	NW	E	4
25	5.2	6.6	6.5	6.0	77	70	88	79.5	4	3	2	N	SW	N	1
26	5.2	5.7	5.8	5.6	85	73	77	79.9	7	1	10	SW	W	N	0
27	6.4	6.6	6.6	6.4	92	91	91	92.5	10	10	10	SE	SE	SW	1
28	6.0	6.6	6.5	6.3	90	91	91	91.9	10	10	10	NW	E	E	2
29	6.6	6.8	6.7	6.6	94	91	91	93.2	10	10	10	SE	N	NE	5
30	6.8	7.6	6.3	6.8	90	84	89	88.9	8	7	2	SW	SW	SW	4
	6.16	6.62	6.55	6.34	83.8	77.4	83.8	83.07	7.3	6.8	7.5				2.4

Tens. del vap. mass. 9.2 g. 5
" " " min. 3.3 " 9
" " " med. 6.34
Umid. mass. 96 % g. 1
" min. 27 % " 9
" media 83.07 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NE
15	8	9	15	4	12	13	14

Media nebul. relat. nel mese 7.2

Adunanza del 23 novembre 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Ascoli, Bardelli, Berzolari, Cantoni, Celoria, Ceriani, Ceruti, Colombo, Del Giudice, Ferrini, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Mangiagalli, Murani, Pascal, Vignoli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Ambrosoli, Ancona, Banfi, Bonfante, Bordoni-Uffreduzzi, Capasso, Corti, Gorini, Jorini, Mariani, Martinazzoli, Martorelli, Menozzi, Paladini, Rasi, Sabbadini, Salvioni.

L'adunanza è aperta al tocco.

Letto e approvato il verbale della precedente adunanza e annunziati gli omaggi, tra i quali una Memoria dell'ing. Vincenzo Grazioli sulle caldaje ed i recipienti di vapore, il S. C. prof. Martinazzoli legge la sua Nota: *" Les matinées " di Federico II di Prussia;*

Quindi il S. C. prof. Emilio Sabbadini legge: *Sui cataloghi di biblioteche nel codice vaticano Barberiniano latino 3185;*

Il S. C. prof. Benedetto Corti espone le sue *Ricerche micropaleontologiche sul deposito lacustro-glaciale di Camerlata presso Como;*

Il S. C. prof. Gaetano Capasso legge la sua Nota: *Andrea D'Oria alla Prévesa;*

In assenza del S. C. ing. Gaetano Crugnola, il segr. Ferrini legge un sunto della sua Nota: *Alcune modalità di costruzione delle dighe in terra e delle traverse murarie di sbarramento.*

Terminate le letture, non essendo pronte le relazioni sui concorsi a premi, e nessuno prendendo la parola sulla proposta per la nomina di un M. E. nella Sezione di scienze politiche e giuridiche, il presidente annuncia che nella prossima adunanza si procederà alla votazione per la nomina medesima. L'adunanza è tolta alle ore 14 $^1/_2$.

Il segretario R. Ferrini.

Adunanza del 14 dicembre 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Aschieri, Bardelli, Berzolari, Briosi, Cantoni, Celoria, Ceriani, Ferrini, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Murani, Pavesi, Taramelli, Vignoli, Visconti, Zuccante.

E i SS. CC. Ancona, Banfi, Bonfante, Bordoni-Uffreduzzi, Buzzati, Capasso, De Marchi A., Dell'Acqua, Gorini, Gorra, Jorini, Mariani, Martorelli, Menozzi, Paladini, Rajna, Sabbadini, Salmojraghi, Sayno, Tansini, Vidari.

I MM. EE. prof. Ascoli e Artini e il S. C. prof. Bonardi giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si legge e si approva il verbale dell'adunanza precedente e si annunciano gli omaggi. Indi si passa alle letture:

Il S. C. prof. Giovanni Vidari legge, in parte riassumendo, la nota: *Ancora intorno all'idea di progresso;*

Il M. E. prof. Giuseppe Zuccante legge: *Sui veri motivi del processo e della condanna di Socrate;*

Il S. C. dottor Guido Bordoni-Uffredduzzi legge su: *Le tinture pei capelli velenose, in rapporto all'attuale legislazione sanitaria;*

La lettura del S. C. prof. Edoardo Bonardi, assente per doveri di professione, è rimandata ad altra adunanza.

Raccoltosi in appresso l'Istituto in adunanza privata, il M. E. prof. Visconti legge la relazione della Commissione giudicatrice per il concorso al premio Cagnola, sul tema: *Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra.* La Commissione propone un assegno d'incoraggiamento di L. 800 al prof. Carlo Ceni per la memoria: *Le*

proprietà patogene dell'aspergillus niger in rapporto colla genesi della pellagra. L'Istituto, in seguito a qualche osservazione del M. E. prof. Celoria e a schiarimenti del M. E. prof. Golgi, approva.

Il S. C. prof. Luigi Sala legge la relazione della Commissione giudicatrice per il concorso al premio Fossati, sul tema: *Stato attuale delle conoscenze sulla nevroglia nei riguardi anatomo-embriologici, fisiologici e patologici.* La Commissione propone che alla memoria contrassegnata col motto: *Ben fa chi fa* sia dato un assegno d'incoraggiamento di L. 1200; e a quella contrassegnata col motto: *Non sempre chi vuol può*, un assegno di L. 400. L'Istituto approva.

Il M. E. prof. Zuccante, per la Sezione di letteratura e filosofia, legge la relazione sulla proposta di un M. E. nella Sezione stessa, in sostituzione del compianto senatore Tullo Massarani.

Si procede in seguito allo spoglio delle schede per la nomina di un M. E. nella Sezione di scienze politiche e giuridiche. Funzionano da scrutatori i MM. EE. Cantoni e Bardelli. Risulta eletto il Socio corrispondente Giulio Cesare Buzzati con voti 35 su 37 votanti.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il segretario
G. ZUCCANTE.

SULLA

FORMAZIONE DEL FANGO TERMALE DI BORMIO.

I. — GENERALITÀ E GRUMI NATANTI.

Lettura

del S. C. Prof. ANGELO ANDRES

Avendo con precedenti ricerche (1) determinata la costituzione morfologica del fango delle Terme di Bormio mi parve opportuno d'indagare a complemento della medesima quale anche ne sia l'origine ed il processo di formazione. Oggetto della presente nota è appunto di esporre i risultati ai quali in tale ordine d'indagine sono pervenuto.

Questo fango (2) non si forma già nelle vasche da bagno dove il pubblico di solito lo vede, sibbene in appositi bacini che si tro-

(1) ANDRES A., *Il fango delle terme di Bormio* (analisi microscopica di quello che si trova nelle vasche da bagno) in *Rend. Ist. lomb. sc. e lett.*, Milano, ser. 2, vol. XXXVII, 1904.

(2) A chi non conosce la precedente mia Lettura non è fuori di luogo per l'intelligenza della presente di rammemorare che questo fango « non è un miscuglio di terra e di acqua come dal significato usuale della parola ognuno potrebbe credere, sibbene una poltiglia speciale di natura prevalentemente organica in cui si trova bensì acqua (e cioè la stessa delle sorgenti termali) ma quasi null'affatto terra nè sabbia del suolo ». Tale poltiglia è costituita da grumi o fiocchi individualmente distinti, aventi forma irregolare, volume vario dal piccolo e invisibile al grande che misura 1-2-3 centim., colore ora jalino, ora bianco, ora nero, con numerosi gradi intermedi. Ciascun grumo consta per lo più di una massa mucilagginosa fondamentale (glea) a cui si associano corpicciuoli diversi (gleonti). Di questi alcuni sono inorganici e cioè cristalli e grani di solfo, pietruzze di quarzite, dolomite, calcite, gesso, ecc., pallottoline nere di solfuro ferrico; altri sono organici e cioè filamenti con e senza granuli di solfo (beggiatoa leptomitiformis), bacilloni id. (sp. nuova?), filuzzi radianti o microfiure (sp. nuova?), cisti gromiiformi, macro- e micrococchi, bacteri e bacilli; e taluni infine sono accidentali e non occorre menzionarli.

vano in immediata prossimità di tre delle principali sorgenti di acqua termale e cioè di quella di S. Martino, quella dell'Arciduchessa o dei Bagni Romani e quella di Cassiodoro (1).

In ciascuno di questi bacini (come ognuno può verificare, per esempio, in quello della fonte Arciduchessa che è il più ampio, misurando all'incirca 6 mq. di superficie per 1 di profondità e che è quello di più comodo accesso) se si guarda anche solo con occhio

(1) Le sorgenti che forniscono l'acqua termale di Bormio (per chi non lo sapesse) si trovano al piede del Monte Reit alla sinistra dello sbocco meridionale del burrone dell'Adda, cioè più o meno di sotto ed a nord-ovest dello stabilimento dei Bagni Vecchi. Nascono dalla formazione dolomitica nel punto dove questa, appoggiandosi sugli schisti di Casanna, bruscamente si aderge quasi verticale. Occupano un'area abbastanza ristretta che in senso orizzontale si estende all'incirca per 500 metri, e in senso verticale all'incirca per 100. — Esse attualmente sono sette: 1.° la sorgente di S. Martino, che è la più alta ed orientale e che al presente scaturisce in fondo alla grotta sudatoria omonima fornendo all'incirca 250 litri al minuto primo; 2.° la sorgente dell'Arciduchessa o dei Bagni romani che si trova un poco più in basso ed a ponente, e che dà all'incirca 400 litri al minuto primo; 3.° la sorgente Cassiodora che sgorga pure un poco più bassa ed a ponente della seconda, con circa 180 litri al m. pr.; 4.° la sorgente Pliniana fluente anch'essa più in basso ed a ponente della precedente e che dà all'incirca 120 litri al m. pr.; 5.° la sorgente Bormina che nasce dove la rupe tocca il greto dell'Adda in una piccola grotta momentaneamente murata e che dà all'incirca 50 litri al m. pr.; 6.° la Nibelunga zampillante dalla rupe nel burrone dell'Adda più a nord della Bormina e molto più alta in luogo affatto inaccessibile; 7.° la Ostrogota che fuoresce pure dalla rupe nel burrone un poco più a nord e più bassa della Nibelunga in luogo di accesso assai difficile, e che fornisce circa 50 litri al m. pr. — Oltre queste è da menzionare lo zampillo dei Bambini che non esiste più e che si trovava dove ora è il capanotto d'origine del tubo sotterraneo che adduce l'acqua dell'Arciduchessa ai Bagni Nuovi. È da menzionare pure lo zampillo di S. Carlo o degli Occhi che scaturisce dalla rupe fiancheggiante il valloncello sottostante ai Bagni Vecchi e che dà acqua ferrugginosa ed appena tiepida. — Quasi tutte le sorgenti enumerate danno acqua che porta con sè, dall'interno della rupe, grumi natanti. Ne contengono in gran copia quelle di S. Martino, dell'Arciduchessa e la Cassiodora; in minore quantità la Ostrogota non meno che la Bormina; forse niente ne ha la Nibelunga, di cui stante l'inaccessibilità non si potè finora fare l'esame; assolutamente nulla la Pliniana, non meno che lo zampillo di S. Carlo. È soltanto allo sbocco delle prime tre che vennero costruiti i bacini di produzione di fango.

da profano, si trova che sul fondo vi è uno strato di fango più o meno grigio simile a quello delle vasche da bagno, mentre alle pareti sono attaccate delle grosse lingue fluttuanti gelatinose ocracee che nel loro complesso danno l'idea del vello delle pecore, salvo il colore. E se si osserva anche l'acqua si trova che in essa sono sospesi dei piccoli grumi bianchicci o trasparenti che fuorusciti con la stessa dalla rupe donde sgorga, oscillano incerti qua e là sicchè per lo più poco a poco si depositano sul fondo o si attaccano alle pareti.

Da ciò è facile inferire che il fango termale viene in questi bacini originato dalla sedimentazione dei grumi sospesi o natanti nell'acqua della relativa sorgente. — Tuttavia, considerando che tali grumi sono tutti o jalini o bianchi (con le gradazioni intermedie s'intende), mentre il fango di fondo consta oltrechè di grumi simili anche di grumi grigi, che sono in grandissima abbondanza, e di grumi neri, quasi del pari abbondanti, devesi pensare che la semplice sedimentazione dei grumi natanti non basta a spiegare la formazione del fango; e devesi quindi supporre che con questa concomita o la produzione *ex novo* di altri grumi aventi color grigio e nero o la trasformazione dei primi (ialini, ialo-bianchi e bianchi) nei secondi (grigi, grigio-neri e neri). — A consimile supposizione si perviene pure se si osservano le lingue o bioccoli del vello parietale. Questi sia per la loro forma, che in generale è irregolarmente cilindroconica con la base attaccata alla parete e l'apice fluttuante libero alla mercè dell'acqua; sia per la lunghezza, che può essere facilmente di uno, o due decimetri, se non anche più talora; sia per il colore ocraceo spiccato, che però decresce dalla base all'apice, — questi, ripeto, fanno del pari sorgere il pensiero che sieno dovuti o ad una nuova produzione o ad una trasformazione come nel caso precedente. — Dirò tuttavia che giudicando in astratto, per il fango di fondo sembra più probabile la trasformazione, per il vello parietale pare invece più verosimile la nuova produzione.

Comunque sia, per chiarire se si tratti di trasformazione o di nuova produzione o magari di tutte e due, mi parve necessario di prendere in esame anzitutto i grumi natanti appena fuorescono dalla rupe con l'acqua, per determinarne esattamente la natura fondamentale nonchè le eventuali relative modalità; poi i bioc-

coli del vello parietale non meno che i grumi del fango di fondo, per stabilirne del pari l'esatta natura fondamentale con le sue variazioni eventuali.

I grumi natanti.

Questi grumi natanti, che come dissi testè sono sospesi nell'acqua termale sgorgante dalla roccia, là dove essa rallenta il corso e ristagna, sembrano oscillare incerti come se nuotassero per impulso proprio (da ciò l'epiteto di natanti che loro diedi), ma in realtà non fanno che seguire passivi le correnti e controcorrenti mentre contemporaneamente cadono adagio adagio su fondo, od urtando contro la parete vi restano aderenti.

Le loro dimensioni sono piccole e variano dal punto quasi impercettibile, al volume di uno, due e persino tre centimetri cubi.

Il colore oscilla fra le gradazioni del bianco. Alcuni grumi non ne hanno affatto e sono quasi completamente ialini, altri assumono una tinta decisa di bianco-avorio e sono opachi; fra i due poi ricorrono numerose gradazioni dall'incoloro al bianco e dal ialino all'opaco.

La forma è quanto mai si possa dire irregolare e bizzarra; essa sfugge a qualsiasi tentativo di descrizione (vedi la tavola).

Ciò malgrado, considerando i grumi nel complesso dei loro caratteri, possiamo distinguere tre modalità diverse. Alcuni sono massicci e già a debole ingrandimento appaiono costituiti da una massa mucilagginosa individuata e uniforme. Altri sono invece fioccosi e appaiono costituiti da fasci ed aggrovigliamenti di filamenti. Altri sono misti e risultano costituiti (come dice il nome) dall'unione o fusione delle due modalità precedenti. Queste distinzioni però non sono affatto assolute; perchè come sempre vi sono qui pure i gradi intermedi.

I grumi natanti massicci. (fig. 1-42 e 45, 46) osservati con semplice lente ed anche ad occhio nudo presentano un corpo per lo più irregolarmente lobato, i lobi del quale hanno spesso forma digitata (fig. 9) o cilindro-conica, più o meno allungata (figura 24), ed ancora più spesso forma clavata. Quest'ultima anzi sembra essere la prevalente, perchè vi sono grumi che sono per sè stessi non altro che una clava più o meno grande, lunga e grossa (fig. 4, 5, 6, 7, 12, 15); ovvero grumi che constano di due, tre,

quattro e più clave, riunite con l'estremo sottile e libere con la parte grossa (fig. 26, 27, 28).

Dei grumi massicci parecchi offrono superficie liscia e regolare, mentre parecchi altri appaiono di superficie irregolare non liscia. I primi danno l'impressione di essere glee giovani, rigogliose e viventi; i secondi invece di essere glee meno giovani forse, di certo meno rigogliose, forse in preda a degenerazione, se non già morte.

a) Esaminando con l'aiuto del microscopio i grumi massicci a superficie liscia trovasi che risultano costituiti da una massa mucilagginosa incolora e trasparente nella quale giacciono: 1° grossi bacilli granuliferi che non mancano mai e che sono sempre assai numerosi; 2° cristalli di solfo ottaedrici e baculari per lo più abbondantissimi ma che talora sono scarsi, od assai scarsi e qualche rara volta mancano; 3° filuzzi radianti da nocciolo ossieno microfiure, che di solito sono molto scarse e che qualche volta sembrano mancare del tutto; 4° pietruzze che di sovente fanno difetto o che, esistendo, sono assai scarse.

Appare da questo che in tali grumi l'elemento costante è dato dai grossi bacilli sulfurigeni (che di certo appartengono al grande gruppo dei tiobacteri) e che quindi essi tutti si possono interpretare come zooglee di tiobacteri e chiamare *tiobacterioglee* (1). Appare altresì che qualche volta tale elemento è solo, ma che spesso trovasi associato con uno o con più degli altri, cioè dei cristalli di solfo, delle microfiure e delle pietruzze e che quindi vi possono essere varie modalità di tiobacterioglee.

Infatti dei grumi massicci a superficie liscia o grumi massicci giovani (aventi quindi il tipo di *tiobacterioglee giovani*) ne esistono varie sorta:

1° Grumi che constano soltanto di mucilaggine uniforme e di grossi bacilli solfurigeni (tiobacterioglee giovani semplici e pure) (fig. 52, 53, 54).

2° Grumi costituiti da mucilaggine uniforme, da grossi bacilli sulfurigeni e da cristalli di solfo (tiobacterioglee giovani cristallifere) (fig. 56, 57, 58).

(1) Per questo vocabolo e per i consimili delle pagine seguenti veggasi la ragion d'essere nella precitata Lettura del 1904 « *Il fango delle terme di Bormio* ».

3° Grumi eguali ai primi ma presentanti per di più le microfiure (tiobacterioglee giovani semplici con microfiure);

4° Grumi uguali ai secondi ma del pari forniti di microfiure (tiobacterioglee giovani cristallifere con microfiure);

5° Grumi eguali ai primi ma possedenti pietruzze (tiobacterioglee giovani semplici con pietruzze);

6° Grumi eguali ai secondi ma del pari aventi pietruzze (tiobacterioglee giovani cristallifere con pietruzze);

7° Grumi eguali ai terzi ma dotati di pietruzze (tiobacterioglee giovani semplici con microfiure e pietruzze);

8° Grumi eguali ai quarti ma del pari accompagnati da pietruzze (tiobacterioglee giovani cristallifere con microfiure e pietruzze).

Di queste varie sorta di tiobacterioglee giovani quelle semplici (prive di cristalli) e pure (prive di pietruzze e microfiure) sono costantemente piccole e di forma clavata; esse sono assai rare; tanto rare da formare quasi un'eccezione. Un poco meno rare ed eccezionali sono quelle semplici con microfiure, abbiano o meno pietruzze. Rare sono altresì quelle cristallifere pure (cioè prive di microfiure e di pietruzze). Frequenti invece sono tutte le altre cristallifere con microfiure, abbiano o meno le pietruzze.

b) Passando all'esame dei grumi massicci a superficie non liscia, si nota la stessa costituzione generale dei precedenti a superficie liscia; e cioè quella di una massa mucilagginosa, in cui giacciono bacilloni granuliferi, cristalli sulfurei, microfiure e pietruzze. Ma tale costituzione generale resta modificata anzitutto da alterazione qualitativa e quantitativa delle glee e dei gleonti predetti, poi dalla comparsa di altri gleonti. — L'alterazione quantitativa si riferisce precipuamente al numero delle pietruzze ed a quelle delle microfiure; entrambi le quali per lo più aumentano assai. L'alterazione qualitativa si riferisce in parte alle pietruzze delle quali molte ne appaiono di minute e granulari; in parte pure ai cristalli di solfo tra i quali molti se ne trovano di arrotondati, di granulosi, ecc.; in massima parte poi ai grossi bacilli tiogeni che si presentano per lo più irregolari e suscitano l'idea di essere morti od in via di degenerazione. — La comparsa di gleonti nuovi consiste nella presenza frequentissima di filamenti leptotriciformi o di beggiatoe; in quella dei macrococchi reniformi e degli otricelli gromiiformi, nonchè in quella dei numerosi bacteri, micrococchi e granuli, di aspetto svariatissimo.

Anche di questi grumi massicci a superficie non liscia si possono quindi ammettere forse alcune sorta diverse; vi sono quelli che essendo semplici alterazioni quantitative e qualitative dei grumi precedenti a superficie liscia si possono considerare come *tiobacterioglee degenerate*; e vi sono quelli che insieme colle stigmate della degenerazione presentano nuovi gleonti e questi sono *tiobacterioglee degenerate ed infestate*. Dell'una e dell'altra categoria vi sono sorta svariate; come è facile capire, anche solo pensando che ognuna delle otto varietà precedentemente menzionate di tiobacterioglee giovani è suscettibile di alterazione e d'infestazione. Oltre a ciò, poi di ciascuna delle prime si hanno tutte le modalità cagionate dalle alterazioni medesime quantitative e qualitative, che per sè stesse sono numerose e che interferendo variatamente tra loro, diventano più numerose ancora. Di ciascuna delle seconde si hanno le modalità principali determinate dalla natura dei diversi gleonti (beggiatoe, leptotrici, macrococchi reniformi, otricelli gromiformi, bacteri, micrococchi, ecc.) e le accessorie causate dall'interferire diverso di queste.

c) Tra i grumi massicci a superficie non liscia però, oltre a quelli di codeste varietà riconducibili al tipo delle tiobacterioglee se ne hanno alcuni altri che hanno carattere differente, che cioè mancano dei grossi bacilli tiogeni non meno che dei cristalli di solfo. Tali grumi sono in generale assai piccoli (1) ed hanno la parvenza di frammenti o frustoli dei precedenti, benchè certo non lo sieno. Essi per il saliente carattere della mancanza di solfo si possono considerare come rappresentanti un tipo distinto delle precedenti *tiobacterioglee* e chiamare quindi *atiobacterioglee* e più brevemente *atioglee*.

Alcuni sembrano essere masse di mucilaggine mancanti di inclusioni proprie e'sarebbero glee senza gleonti cioè *atioglee semplici*;

---

(1) È per la loro esiguità che questi di solito nell'acqua dei bacini non si scorgono natanti come gli altri grumi, e che io mi accorsi della loro esistenza soltanto tardi. Cioè una volta che avendo sospeso dentro l'acqua di un bacino produttore di fango un barattolo di vetro a bocca larga allo scopo di ottenere nel medesimo sedimentazione di grumi e produzione di fango, trovai nel medesimo all'esterno ed all'interno una specie di pulviscolo che era commisto coi grumi soliti e che esaminato al microscopio apparve constare appunto di tali minuti grumettini privi di tiobacteri.

e di questi taluni hanno aspetto di mucilaggine uniforme, altri di mucilaggine rappresa, cioè qua e là più densa, talaltri ancora di mucilaggine granulosa, donde *atioglee semplici uniformi*, *atioglee semplici rapprese* ed *atioglee rapprese aniste granulose*. Altri invece paiono risultare di mucilaggine compenetrata da un feltro di sottilissimi filamenti leptotriciformi e sarebbero *atioglee feltrate*. Altri ancora sembrano constare di mucilaggine pervasa da minuti bacteri e micrococchi e sarebbero *atioglee bacterichee* o *micrococciche*; somigliando talora quest'ultime alle atioglee semplici granulose. Tutte poi queste quattro o cinque sorta di atioglee sono sempre piene di pietruzze e dippiù presentano spesso e più o meno frequenti le microfiure, i macrococchi reniformi, le cisti gromieformi, ecc.

I *grumi natanti fioccosi* (fig. 43, 48, 49, 50, 51) sono in generale meno frequenti dei massicci, hanno di solito colore bianchiccio diafano, grandezza assai varia e forma assolutamente irregolare. Risultano costituiti, come dissi, da fasci ed aggrovigliamenti di fili più o meno granuliferi, più o meno sottili, che malgrado le loro diversità appartengono forse tutti alla stessa specie, *beggiatoa leptomitiformis*. È ben raro però che questi grumi constino soltanto di fasci di fili; per lo più tra i fasci e tra i fili singoli esistono traccie più o meno notevoli di sostanza mucilagginosa. Di questa è impossibile dire se sia dovuta a secrezione delle beggiatoe stesse o se provenga da adesione accidentale di taluna delle predette atiobacterioglee o atioglee.

I *grumi natanti misti* (fig. 44, 47) sono al contrario dei fioccosi forse più frequenti dei massicci, o per lo meno press' a poco in egual numero; hanno colore per lo più bianchiccio diafano, grandezza varia e forma assolutamente irregolare. Constano, come dissi e come suona il nome, della riunione più o meno intima di grumi di diverso tipo; e per questo stesso loro carattere, come è facile capire, comprendono grandissimo numero di varietà. Di queste poi, per quanto mi sembra, la massima parte è data dalla unione dei fioccosi coi massicci a superficie non liscia, tanto con quelli delle tiobacterioglee quanto con quelli delle atioglee. Assai numerose poisono altresì le varietà provenienti dalla unione di grumi di questi due tipi fra loro, cioè di tiobacterioglee con atioglee; non meno che quelle risultanti dall'unione fra le diverse sorta di atioglee.

Fra i grumi misti vi sono alcuni che offrono una massa generale di tiobacterioglea degenerata dalla quale sorgono piccole clave regolari di tiobacterioglea giovane; quasi come se da un substrato di glea degenerante germogliassero rampolli di glea giovane a guisa di gemme (fig. 35, 36).

Molti dei grumi natanti (massicci, fioccosi e misti) offrono una certa colorazione giallognola dovuta ad idrossido di ferro (1), la quale della loro compagine occupa il totale od una porzione più o meno grande. Essa per lo più è diffusa e colora tanto i filamenti che le glee e rispettivi gleonti organici. Qualche rara volta si presenta in minutissimi granelli che quasi pulviscolo o sono sparsi o aderiscono ai predetti filamenti, glee e gleonti ovvero in sferettine individuate di grandezza diversa aventi colore più intenso. Tale colorazione è relativamente frequente nei grumi a tipo di atioglea che talora risultano totalmente giallognoli; relativamente frequente è pure in quelli massicci a tipo di tiobacterioglea degenerata ed infestata che del pari talora ne vengano colorati per intiero, meno frequente è in quelli misti dove del resto è anche quasi sempre parziale; ancora meno frequente poi in quelli fioccosi dove è sempre localizzata e pallida e in quelli massicci a tipo di tiobacterioglea giovane.

Giunto a questo punto e dopo di avere compiuta la descrizione dei grumi natanti nelle svariate e numerose modalità di aspetto e di struttura ch'essi presentano, è naturale il chiedere se essi sieno altrettanti semplici aggregati accidentali di organismi diversi, o se non debbano piuttosto considerarsi come corpi più o meno individuati, aventi un ciclo proprio di nascita, sviluppo, involuzione e morte, vale a dire corpi individuati in senso biologico.

(1) Di ciò mi accertai con la nota prova del ferrocianuro potassico in soluzione acquosa 5 % mista con acido cloridrico, la quale mi diede la brillante colorazione dell'azzurro di Berlino; ed altresì con la prova, meno usata, dell'acqua solfidrica che produsse invece la colorazione in nero.

Cercando rispondere si trova che questo carattere d'individualità biologica non esiste di certo nei grumi natanti misti, essendo essi in realtà non altro che una riunione meramente accidentale di due o più altri grumi diversi o di loro eventuali frammenti.

Tale carattere neppure si riscontra per i grumi natanti fioccosi, nei quali i rispettivi filamenti di beggiatoa si possono pure considerare come accidentalmente riuniti e di certo sono assolutamente indipendenti l'uno dall'altro. Ad ogni modo i loro costituenti, cioè i filamenti, sono senza dubbio individui biologici.

Il carattere d'individualità biologica forse neppure si trova nei grumi massicci a tipo di atioglea. Di questi, come si vede, ve ne sono alcuni che constano semplicemente di piccole masse di mucilaggine cosparsa di pietruzze la quale può offrire modalità diverse senza cessare d'essere null'altro che mucilaggine e sono le atioglee semplici. Esse non contenendo microrganismi o tutt' al più contenendone pochi assai non possono venire originate da questi nè per essi crescere e con essi involversi. Esse probabilmente prendono origine accidentale da un fenomeno di coagulazione di sostanze colloidali disciolte nell'acqua, che viene a sua volta determinato dall'azione fisico-meccanica di corpuscoli minerali esistenti nell'acqua stessa; come sarebbe provato appunto dalla costante presenza di pietruzze in loro grembo (1). Esse quindi non hanno carattere d'individualità biologica. Su questi coaguli di sostanze colloidali vengono poi a fissarsi microrganismi diversi (leptotrici, bacteri, micrococchi, ecc.) che trovando un substrato favorevole vi prosperano e danno origine alle atioglee feltrate, bacteriche ecc. Forse in questa ultima categoria di atioglee i microrganismi annidati possono per loro conto produrre altra mucilaggine; ed allora si potrebbero avere oltre le atioglee d'origine accidentale fisico-meccanica, anche le atioglee d'origine mista; e queste avrebbero un lontano accenno di individualità biologica. Tuttociò però, come si capisce, non è che ipotetico.

Diverso è il caso dei grumi massicci a tipo di tiobacterioglea. In essi il carattere d'individualità biologica sembra evidente. Fra le

---

(1) Il fenomeno di coagulazione di cui qui è parola è già noto da tempo e fu studiato fra altri da L. VANINO che ne tratta nei *Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch.*, XXV, 662. (Devo questa indicazione alla cortesia del gentile collega prof. Leone Pesci, che s'occupa del fango termale di Bormio dal punto di vista chimico).

numerose varietà di tiobacterioglee vi sono quelle a superficie liscia che constano soltanto di mucilaggine e di grossi bacilli sulfurigeni abbiano o meno cristalli di solfo (cioè le tiobacterioglee giovani e pure) le quali hanno tutte il carattere d'individualità biologica e più precisamente d'individualità del grado di colonia. A vero dire in nessuna di esse ho potuto seguire il ciclo vitale, perchè di nessuna singolarmente ho veduto il nascere, il crescere e l'evolversi, l'involuzione e lo sfacelo, ma ho però veduto nel grande numero indubitati stadi di sviluppo offerti ora dall'una ora dall'altra. È infatti principalmente fra queste tiobacterioglee giovani e pure che si trovano le eleganti clave le quali (tanto isolate che binate, triple, multiple) sono di grandezza diversa e danno l'idea di essere appunto in grado diverso di accrescimento. Oltre a ciò in queste tiobacterioglee, massime se claviformi, appare che i gleonti (bacilli granuliferi e cristalli di solfo) non sono sparsi a caso nella glea, sibbene con una certa norma; e che cioè i bacilli vi giacciono immersi ed i cristalli vi stanno soltanto aderenti. Dippiù in talune clave piccole, massime se prive di cristalli, i bacilli sembrano orientati con il loro asse maggiore nella direzione dell'asse maggiore della clava; e talvolta paiono quasi irradiare dalla parte ristretta o prossimale verso la parte larga o distale. Infine in tutte le tiobacterioglee giovani e pure, anche se non sono claviformi e sono invece palmate, lobate, digitate, ecc., in tutte si distingue una parte basale d'attacco ristretta da cui s'aderge il resto allargandosi; e ciò per sè rivela o tradisce un fenomeno di accrescimento. Le tiobacterioglee giovani e pure offrono dunque chiaro il carattere d'individualità biologica. Naturalmente questo carattere è posseduto anche dalle tiobacterioglee giovani non pure (quelle cioè che oltre i gleonti normali presentano dippiù o pietruzze o microfiure o le une e le altre insieme) non meno che dalle tiobacterioglee degenerate e dalle degenerato-infestate, perchè la presenza di altri gleonti anormali non la toglie loro.

Le tiobacterioglee, tanto giovani che degenerate e degenerato-infestate, sono dunque altrettante colonie; ed a mio modo di vedere, colonie di una determinata specie di tiobacteri che finora forse non venne ancora descritta da altri che da me (1).

---

(1) Vedi precitata Lettura del 1901 a pag. 855 del volume e pag. 17 dell'Estratto.

Per quanto posso giudicare dalle descrizioni e dalle figure dei libri consultati (1) si tratterebbe di una glea somigliante a quelle zooglee che già da tempo sono conosciute coi nomi di zoogloea ramigera ed in modo speciale a quella che lo Zopf (Morph. d. Spaltpflanzen 1882) rappresenta a tav. III, fig. 8 e fig. 13 e che nel testo dice appartenere al ciclo vitale della cladothrix dichotoma (2). Sarebbe quindi come questa una *bacilloglea* (*Bacillus-Zoogloea*, Zopf) contenente bacilli lunghi e corti, grossi e sottili, diritti e curvi; ma naturalmente non della specie cladothrix dichotoma in cui ad ogni fase (di micrococco, bacterio, bacillo, leptotrice, cladotrice, vibrione, spirillo) mancano i granuli di solfo, sibbene di qualche specie del genere beggiatoa, il quale, come è noto, i grunuli sulfurei li possiede. Tanto più che in taluna specie di questo genere lo Zopf trovò fenomeni consimili; così nella *b. alba* da lui accuratamente studiata, descritta e figurata, la quale oltre che in acque usuali vive anche nelle termali solfuree, egli rinvenne una micrococcoglea (*micrococcen-zoogloea* come egli dice) (3). Ora potrebbe essere (ed accettando le idee di questo autore non è illogico pensarlo) che come di questa specie esiste la micrococcoglea così esista pure la bacilloglea e magari esistano anche le altre; potrebbe essere che alla stessa guisa della *B. alba* il fenomeno degli stadi di glea venga presentato eziandio dalle altre beggiatoe

(1) Per la bibliografia veggasi pure la precitata Lettura del 1904.

(2) Questa specie secondo lo Zopf (grande apostolo del pleomorfismo degli schizofiti) avrebbe due distinte maniere di presentarsi. Una di individui liberi che cominciano da micrococchi per crescere in bacteri e bacilli che poi costituiscono fili leptotriciformi e cladotriciformi, i quali possono riprodursi o col dar luogo a nuovi bacteri e micrococchi, o col frantumarsi in spirilli ecc. L'altra di individui aggregati in glee (zoogloeae secondo la sua nomenclatura) e costituenti quindi forme diverse delle medesime, cioè glee di micrococchi, glee di bacteri, glee di bacilli, glee miste di bastoncini lunghi e corti, diritti e incurvi e spirali, glee di elementi leptotriciformi, vibrioniformi, spirilliformi, e glee di cladotrici.

(3) Lo Zopf a vero dire menziona fenomeni consimili anche nella *b. roseo-persicina* e cioè non solo la micrococcoglea, sibbene anche la coccoglea e la bacilloglea (Micrococcen- Coccen- Stäbchen- Zoogloea secondo lui). Ma di questa menzione poco si può tener conto in quanto venne da altri, e massime da Winogradsky, in seguito dimostrato che tale specie come egli la concepiva non esiste e comprende forme di specie diverse.

e fra queste dalla *b. leptomitiformis* (*Menegh.*) Trevis. che sarebbe la specie esistente nelle acque termali di Bormio (1).

Accogliendo, ripeto, le idee dello Zopf le tiobacterioglee dei grumi natanti sarebbero lo stadio di bacilloglea della beggiatoa leptomitiformis (Men.) Trev. — Io confesso però che non ne sono persuaso. Prescindendo dal dubbio in cui oggigiorno si può essere intorno alla realtà del pleomorfismo di Zopf, massime in riguardo alle beggiatoe, resta per me sempre il fatto che, malgrado le innumerevoli osservazioni mie, non ho trovato mai, assolutamente mai, una forma di passaggio tra i filamenti delle beggiatoe ed i grossi bacilli granuliferi delle tiobacterioglee. Nelle mie innumerevoli osservazioni, ripeto, fatte assai spesso con l'unico scopo di trovare tale forma di passaggio, ho riscontrato sempre che i fasci di beggiatoe dei grumi natanti fioccosi offrivano costantemente soltanto filamenti lunghi, normali, adulti; e che le tiobacterioglee non possedevano mai altro che grossi bacilli non oltrepassanti la lunghezza loro massima di 20 μ. Gli è ben vero che qualche volta, massime nelle clave piccole, i bacilli mi mostravano tendenza a disposizione seriale, quasi da suscitare l'idea di beggiatoe in frantumazione (come descrive e figura lo Zopf nel precitato lavoro per la cladothrix dichotoma, per la beggiatoa alba, b. roseo-persicina ecc.); ma tale disposizione, a mio avviso, e come accennai poc'anzi, è probabilmente determinata dal fenomeno di accrescimento della clava. Ad ogni modo qualora fosse frantumazione di filamento in bacili si dovrebbe pur trovare anche in questo caso speciale qualche forma intermedia di passaggio, ma invece, mai, assolutamente mai, l'ho riscontrata.

Io propendo quindi a credere che le tiobacterioglee in questione non siano uno degli eventuali stadi di pleomorfismo della beggiatoa leptomitiformis nè di qualsiasi altra, sibbene una forma a sè, indipendente e singola; assai probabilmente una specie distinta e nuova.

Infatti di simile a questa eventuale nuova specie delle terme di Bormio parmi vi sia soltanto quella che descrive, pure senza darle nome, il Manabu Miyoshi per le terme solfuree di Yumoto presso Nikko nel Giappone (2) come già accennai nella pre-

(1) Vedi precitata Lettura del 1904, a pag. 17 dell'estratto e pag. 855 del volume.

(2) Per la bibliografia veggasi la precitata mia Lettura del 1904.

cedente lettura. Anche in quella vi è come nella mia una massa mucilagginosa contenente bacilli, che ricorda il precitato stadio di bacilloglea della Cladothrix; ma diversifica per i bacilli che sono alquanto più lunghi (sino 28 μ), che sono sempre falcati, che vanno forniti di ciglia su tutta la superficie e che hanno granuli sulfurei non nell'interno ma all'esterno. Pare dunque cosa diversa. Del resto la specie giapponese vive in acque aventi temperature da 51° a 70°; la nostrale in acque a soli 36°—42° (1).

Tuttavia in proposito, cioè sull'essere o non essere specie nuova questa curiosa forma delle terme di Bormio, io non mi posso ancora pronunciare in modo assoluto; sia perchè non ho la certezza di avere sull'argomento compulsata tutta la bibliografia e sia, sovratutto, perchè finora rispetto alle tiobacterioglee ogni tentativo di coltura da me intrapreso andò fallito (2).

Riassumendo in breve ciò che riguarda i grumi natanti parmi si possa dire:

1° Che fra essi morfologicamente si distinguono tre tipi: *a*) *beggiatoe* che raccolte in fasci costituiscono essenzialmente i grumi fioccosi e che hanno senza dubbio natura ed origine di organismi viventi o vissuti; *b*) *tiobacterioglee* che costituiscono alcuni dei grumi massicci e che hanno del pari senza dubbio natura ed origine di organismi viventi o vissuti; *c*) *atioglee* che costituiscono

(1) Il sig. Manabu Miyoski a proposito dei granuli di solfo pare non sia pienamente sicuro che essi stieno di norma all'esterno anzichè all'interno; ed esprime l'opinione che nei bacilli da lui osservati la deposizione dei granuli all'esterno avvenga perchè tali bacilli vivono in acque riccamente aereate e di temperatura molto alta (da 51° a 70°) dove riesce loro più facile di ossidare l'acido solfidrico e di far quindi deporre lo zolfo libero immediatamente a sè dintorno; mentre che in acque meno aereate e meno calde l'ossidazione riuscendo più difficile lo zolfo si deporrebbe poco a poco nello interno del plasma. Se così fosse, la differenza fra i miei ed i suoi bacilli per ciò che riguarda i granuli di zolfo sarebbe una mera modalità funzionale determinata dalla diversa temperatura delle rispettive acque termali. Rimane però sempre la differenza nel carattere delle ciglia, le quali io nei miei non ho potuto mai rilevare nè col metodo di Fischer nè con quello di Löffler; nonchè la differenza in grandezza.

(2) Intorno alle culture fatte ed ai parziali risultati ottenuti per altre forme all'infuori delle tiobacterioglee riferirò in seguito.

altri dei grumi massicci e che forse non hanno natura ed origine di organismi viventi o vissuti; perchè la loro natura è bensì organica chimicamente, ma la loro origine è probabilmente fisico-meccanica;

2° Che le beggiatoe tanto singole che nei fasci sono quasi sempre eguali, non presentano cioè quasi mai alterazioni di aspetto e di struttura, salvo eventuali variazioni nella quantità dei granuli;

3° Che le tiobacteriogle presentano invece assai spesso alterazioni sia per modificazioni della glea, dei bacilli e dei cristalli, sia perchè vengono invase da pietruzze, microfiure, leptotrici, macrococchi reniformi (nefrococchi), cisti gromiformi, bacteri, micrococchi, ecc.;

4° Che le atioglee presentano pure consimili alterazioni; alcune riguardanti la loro mucilaggine che si modifica, altre dovute ad aumento di pietruzze o ad invasione di microfiure, leptotrici, ecc. come nel caso precedente.

Dal Gabinetto di zoologia ed anatomia comparata
della R. Università di Parma - 30 giugno 1905.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Le fig. da 1 a 51 inclusive rappresentano grumi natanti *in toto* ingranditi del doppio circa. Di esse:

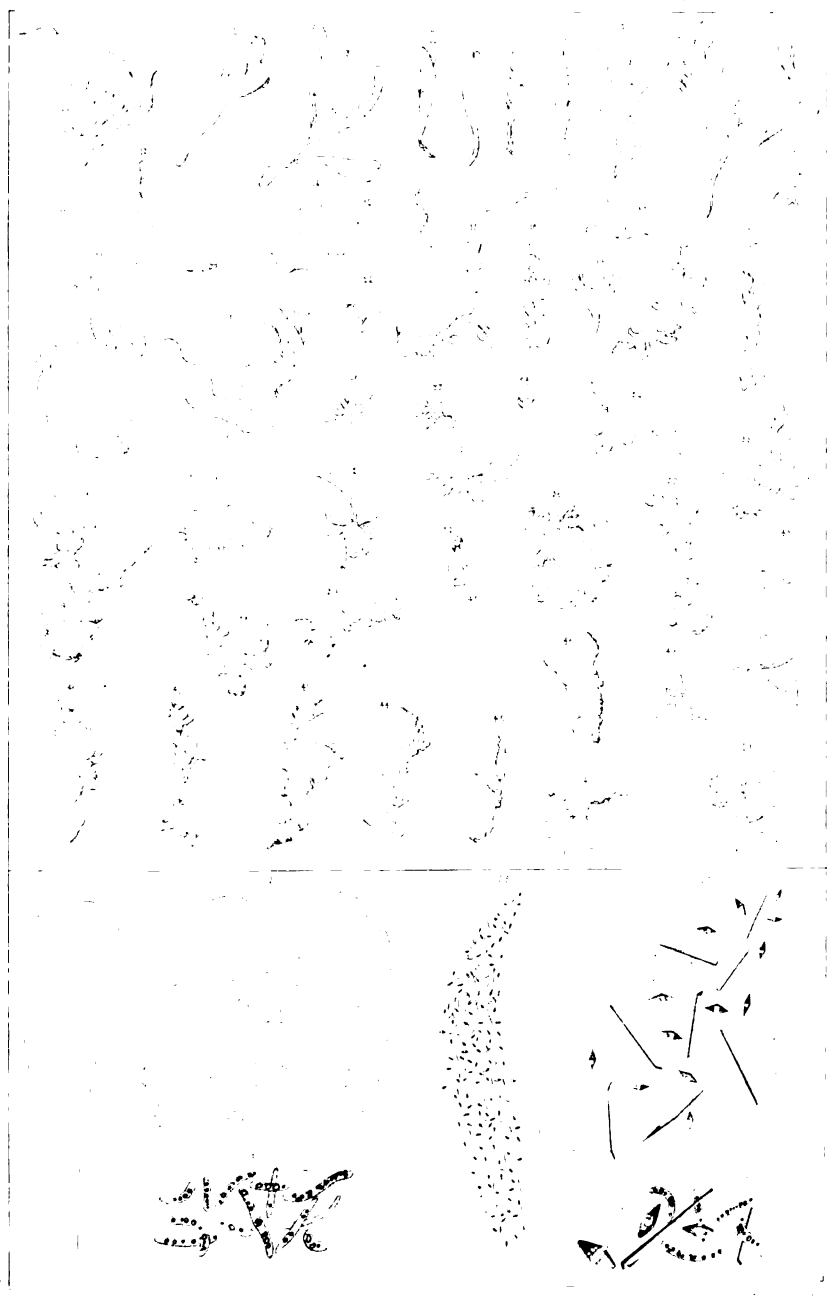
» » 1-19, 22, 24, 25, 26 sono di grumi massicci del tipo di tiobacterioglea giovane (a superficie liscia) e presentano:

a) la forma clavata più o meno regolare e semplice, sia di clava isolata (fig. 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15), sia di clave riunite (fig. 26);

b) la forma lobosa con lobi claviformi (fig. 17, 18, 22), lobi clavati e palmati (fig. 2), lobi clavati e ramosi (fig. 3), lobi clavati, ramosi, flagelliformi (fig. 1), lobi clavati e digitiformi (fig. 9), lobi clavati e tentaculiformi (fig. 24), ecc.

» » 33, 21, 27, 28 sono di grumi massicci del tipo di tiobacterioglea giovane che cominciano a degenerare; la degenerazione si appalesa in porzioni più o meno grandi di superficie non liscie; piccolissima in 33, maggiore in 21, ancor più in 27 e più in 23;

» » 20, 31, 30, 29, 32, 34 sono grumi simili in degenerazione più avanzata, crescente secondo la successione dei numeri;

» » 37, 38, 39 sono grumi simili quasi totalmente degenerati;

Le fig. 35, 36 sono grumi id., totalmente degenerati, ma con piccole gemme claviformi giovani che sembrano sorgere sullo sfacelo del totale;
» » 40, 41 sono grumi id., id., id. nei quali anche le eventuali gemme sono in degenerazione;
» » 42, 45, 46 sono grumi totalmente degenerati;
» » 44, 47 rappresentano grumi misti con una parte data da tiobacterioglea degenerata ed una parte da fasci di filamenti;
» » 43, 48, 49, 50, 51 riproducono grumi fioccosi.

Le figure da 52 a 57 inclusive rappresentano ad ingrandimenti maggiori alcune parti di tiobacteriogle giovani.

Fig. 52, estremità distale dell'appendice claviforme del grumo rappresentato dalla fig. 13, ingrandita circa 27 diam. (microscopio Koristka, tubo a 160 mm., ob. 0, oc. 3). Vi si vede nessuna struttura.
» 53, parte apicale della stessa estremità, ingrandita circa 67 diam· (id. id., ob. 2, oc. 3). Vi si vedono i bacilloni sulfurigeni, fitti, irregolarmente disposti ma null'altro, e quindi si tratta di tiobacterioglea giovane semplice e pura (costituita cioè soltanto di glea e bacilli). Notisi che tale carattere l'ha soltanto l'appendice claviforme, perchè la restante porzione del grumo 13 ha invece carattere di tiobacterioglea giovane cristallifera con pietruzze e microfiure.
» 54, piccola porzione della parte predetta ingrandita di circa 475 diam. (id. id., ob. 8* oc. 3). Vi si vedono nella loro forma tipica i grossi bacilloni coi granuli sulfurei.
» 55, lobo sinistro del grumo rappresentato dalla fig. 11, ingrandito circa 27 diam. come sopra. Vi si vedono i cristalli di zolfo.
» 56, parte distale dello stesso lobo ingrandita circa 67 diam. c. s. Vi si distinguono oltre i cristalli con le loro forme ottaedrica ed aciculare anche i bacilli come nella fig. 53.
» 57, piccola porzione della parte predetta ingrandita circa 475 diam. c. s. Vi si vedono i bacilli sulfurigeri ed i cristalli di zolfo nelle loro forme tipiche.

LE TINTURE PER I CAPELLI, VELENOSE,

IN RAPPORTO CON LA NOSTRA LEGISLAZIONE SANITARIA.

Comunicazione

del S. C. prof. Guido Bordoni-Uffreduzi.

Le miscele destinate a ridare in qualche modo ai capelli la loro tinta naturale, perduta generalmente in causa dell'età, sotto forma di *tinture pei capelli*, contengono quasi tutte un qualche principio velenoso, ossia più o meno nocivo per la salute di chi le adopera.

La maggior parte sono in fatti a base di sali di argento, di piombo, o di rame; ma siccome il composto colorante è per questi il solfuro, che è insolubile, l'applicazione esterna di tali tinture, sulla pelle, non reca generalmente gravi disturbi, se non quando l'applicazione stessa è abbondante e dura molto tempo.

Ma in questi ultimi anni, col progredire delle ricerche chimiche, la serie delle tinture pei capelli si è arricchita di un nuovo prodotto, che risponde in pratica assai bene allo scopo, sia per la tinta bruna che si può ottenere nelle diverse sue sfumature, e sia per la rapidità dell'effetto che produce; e questa è la tintura a base di *parafenilendiamina*, che è uno dei tanti derivati del catrame e più propriamente un derivato del benzolo, nella cui molecola, ormai classica C^6H^6, a due atomi di idrogeno si sono sostituiti, in posizione *para*, due gruppi NH^2, costituendo così la molecola $C^6H^4 \left\{ \begin{matrix} NH^2 \\ NH^2 \end{matrix} \right.$ (parafenilendiamina).

Questa sostanza si trova in commercio come base libera, sotto forma di frammenti cristallini, originariamente incolori, i quali però si coprono presto di uno strato brunastro; giacchè a contatto dell'ossigeno la parafenilendiamina si ossida più o meno rapidamente e si trasforma in una sostanza nera; ed è per questa sua pro-

prietà che viene adoperata in tintoria sotto il nome di " Ursol D „ per colorare le pelliccerie, e come cosmetico per tingere i capelli e la barba, come ho già detto.

Per quest'ultimo scopo si usa in unione coll'acqua ossigenata, la quale ha appunto il compito di accelerare il processo d'ossidazione della parafenilendiamina, trasformandola in una sostanza di color bruno, che aderisce tenacemente alle cellule del pelo. Infatti le istruzioni, stampate a corredo di questa tintura, prescrivono di bagnare i capelli prima colla soluzione d'acqua ossigenata e poscia con quella della materia colorante.

Sgraziatamente però le sostanze che si producono per opera di una tale ossidazione sono tutt'altro che innocenti, anzi sono assai velenose.

Gli studi più recenti al riguardo (1) hanno dimostrato infatti che ossidandosi la parafenilendiamina si trasforma anzitutto in *chinondiimmina*, che è una sostanza assai irritante, tanto per la pelle come per le mucose; ma oltre a ciò, specialmente quando l'ossidazione si compie energicamente, vien fuori anche un altro prodotto assai pericoloso, e questo è nientemeno che l'acido cianidrico.

E infatti, corrispondentemente a ciò, sono stati segnalati casi gravi di avvelenamento, sia negli operai addetti alla colorazione delle pelliccerie con quella sostanza, e sia nelle persone che fanno uso delle numerose tinture pei capelli, a base di parafenilendiamina, messe in commercio, specialmente in questi ultimi tempi, sotto diverse denominazioni. La velenosità della chinondiimmina è stata provata anche sperimentalmente sugli animali (cane e coniglio) ed è tale, che bastano pochi centigrammi introdotti nello stomaco per produrre un'infiammazione e un edema così intenso della mucosa gastroenterica, da cagionare la morte dell'animale in poche ore.

Invece la sostanza colorante bruna, che si deposita sui peli e che sarebbe un polimero della chinondiimmina, non pare sia velenosa.

Io ho avuto occasione testè di osservare alcuni casi, veramente tipici, di malattia, causati dall'uso di quelle tinture; e sono questi appunto che hanno dato origine alla presente comunicazione.

Lo sviluppo dei fenomeni morbosi, nei casi da me osservati, si è avuto subito dopo la prima applicazione: comincia generalmente

(1) ERDMANN, *Zeitschr. f. angewandte Chemie*, 1 sept. 1905.

con una sensazione di prurito alla pelle della testa, della faccia e del collo, prurito che talvolta si fa così intenso, da togliere addirittura ogni quiete ed il sonno; a questo si aggiunge una viva irritazione agli occhi con forte edema delle palpebre e fatti di infiammazione acuta della pelle, una vera *dermatite* (eczema), che si estende al capo, al collo e alla faccia e da qui talvolta a tutto il corpo. In un caso ho osservato questo fatto caratteristico: che in seguito al grattarsi pel prurito feroce, l'infiammazione si comunicò alle dita dapprima e poscia alle mani e alle braccia. Si formano vescicole a contenuto biancastro, da cui scola un liquido abbondante, e poscia la pelle si ricopre di croste, che sono il residuo delle vescicole vuotate per opera del grattamento.

Si ha, insomma, un quadro clinico che ricorda molto quello della risipola; dal quale però si differenzia pel fatto che, invece di aversi un aumento (febbre), si ha un abbassamento della temperatura del corpo.

A questi fenomeni d'infiammazione locale si aggiungono anche, nei casi più gravi, fenomeni d'indole generale, che attestano della intossicazione profonda che subisce l'organismo, sotto forma di prostrazione generale assai forte, accessi d'asma, delirio e fatti di gastroenterite acuta, vomito e diarrea. In uno dei casi da me osservati si ebbe anche anuria completa, per oltre 24 ore.

La malattia può durare anche più di un mese, obbligando al letto per la grande debolezza e lasciando un lungo strascico di inappetenza e di disturbi intestinali, come succede per la convalescenza di gravi infezioni.

Ricordo un caso, descritto da Bozzolo, nel quale si ebbe anche la morte.

Si tratta dunque di malattia assai pericolosa.

Ed ora che ho succintamente descritto il quadro della malattia a cui dà origine l'applicazione di una simile tintura velenosa, vediamo come provvede la nostra legislazione sanitaria a tutelare la salute del pubblico, minacciata da un pericolo che si può dire veramente grave, non solo per la natura dei fenomeni morbosi sopradescritti, ma anche perchè il pericolo è generalmente ignorato, ed è anzi tenuto accuratamente nascosto da chi mette in commercio quelle tali tinture pei capelli.

La legislazione sanitaria al riguardo si limita ad un semplice decreto regio, che risale al 7 agosto 1892 e che stabilisce le norme seguenti:

" *Articolo unico.* — I cosmetici e le tinture usati per la colorazione della pelle, dei capelli e della barba, i quali contengono veleni, sono considerati come di uso industriale e devono essere venduti, a norma dell'art. 32 della legge sulla sanità pubblica, colle precauzioni in esso indicate.

" Sulle boccette e sulle carte che contengono detti cosmetici e tinture e negli annunzi al pubblico dovrà essere indicata la qualità e quantità delle sostanze velenose che entrano nella loro composizione.

" Sulle boccette e sulle carte stesse dovrà essere apposta la scritta *veleno* ".

Ora l'art. 32 della legge sanitaria, a cui fa richiamo quel regio decreto, suona così:

" I farmacisti, i droghieri, i fabbricanti di prodotti chimici, i venditori di colori, non possono vendere veleni che a persone ben cognite, o che, non essendo da loro conosciute, siano munite dell'attestato dell'autorità di sicurezza pubblica indicante il nome e cognome, l'arte o la professione del richiedente, e dopo constatato che le dette persone ne abbisognino per esercizio della loro arte o professione.

" In ogni caso devono notare in un registro speciale, da presentarsi all'autorità ad ogni richiesta, la qualità e quantità del veleno venduto, il giorno della vendita, col nome e cognome, domicilio, arte o professione dell'acquirente ".

Da ciò facilmente si può dedurre che l'unica prescrizione di un certo valore, stabilita dalla nostra legislazione sanitaria, è quella che indica di mettere sui recipienti che contengono le tinture e negli annunci al pubblico la qualità e quantità delle sostanze velenose, aggiungendovi anche la scritta speciale " veleno ".

E infatti non si sa davvero a che cosa potrebbero servire, pel caso speciale delle tinture velenose, le precauzioni indicate nell'art. 32 della legge sanitaria, a cui fa richiamo il decreto 7 agosto 1892, nè si capisce anzi per quale scopo preventivo abbia voluto il legislatore richiamare espressamente quell'articolo di legge.

In Austria, invece, vige al riguardo un' ordinanza ministeriale del 1° maggio 1866, la quale provvede assai meglio, che il nostro regio decreto, a tutelare la salute pubblica, giacchè dice espressamente:

" È victato l'uso *qualunque sia il modo e la forma in cui pos-*

" *sono venire applicate*, di sostanze pericolose alla salute, nella
" preparazione di alimenti, negli utensili destinati a cuocere o pre-
" parare sostanze alimentari, negli oggetti di vestiario, od in qua-
" lunque specie di *articoli d'uso cosmetico* „.

Quindi la questione più importante per noi, dal punto di vista dell'igiene pubblica, è la seguente: possono le disposizioni di quel regio decreto bastare per proteggere il pubblico dai pericoli dell'uso delle tinture in questione? La risposta non può essere dubbia: no, certamente: perchè le prescrizioni di indicare sui recipienti la natura e la quantità delle sostanze velenose, coll'aggiunta anche della parola " veleno „ sono informate soltanto al concetto che il contenuto di quelle boccette non deve essere adoperato in altro modo che come tintura (non internamente, ad es.) Ma dal momento che la scienza ha dimostrato che anche applicata all'esterno, sui capelli e sulla barba e quindi anche sulla pelle, necessariamente, la tintura riesce assai nociva e velenosa, allora la legge deve proibirne assolutamente la vendita e il commercio; tanto più che l'osservanza delle disposizioni sopraindicate non fa che accrescere l'inganno nel pubblico, in cui è diffusa l'opinione volgare che un veleno non sia tale, se non introdotto internamente nel nostro organismo.

A ciò si aggiunge ancora un altro fatto aggravante, ed è che i venditori, per agevolare lo smercio del loro prodotto, dopo avere adempiuto alle prescrizioni di legge suindicate, non mancano mai di aggiungere negli annunzi al pubblico, che il liquido tintorio riesce assolutamente innocuo per l'uso a cui deve servire.

Io invoco dunque una riforma delle attuali prescrizioni di legge e di regolamento su tale oggetto, nel senso che venga addirittura vietato qualsiasi commercio delle tinture a base di composti, i quali, come la parafenilendiamina, si addimostrano velenosi, anche se applicati esternamente, sui capelli e sulla pelle.

ANCORA
DELL'IDEA DI PROGRESSO.

Nota

del S. C. prof. GIOVANNI VIDARI

Già in una lettura che ebbi l'onore di tenere in questo medesimo Istituto nel giugno del 1904 (serie II, vol. 37, pag. 636) mi occupai dell'idea di progresso; e, dopo d'averne rapidamente tracciata la genesi, concludeva osservando che essa è ormai entrata nel dominio delle scienze dello spirito, e specialmente della scienza interpretativa della moralità, nella quale può esercitare, purchè sia sottoposta a una revisione critica, una funzione capitale e direttiva.

Ora, riprendendo quel medesimo tema, mi propongo di compiere l'esame del concetto di progresso, epperò di rispondere a queste due domande:

1ª quali sono gli elementi logici essenziali del concetto;

2ª se sia possibile accoglierlo e farne l'applicazione.

I due problemi che in tal modo mi propongo si possono anche designare come l'analisi l'uno e la sintesi l'altro del concetto di progresso: l'analisi, in quanto, attraverso a una scomposizione, la quale deve partire dalla nozione volgare e portarci alla scientifica, si ricercano di quel concetto gli elementi logici essenziali; la sintesi, in quanto si ricerca se vi sia e qual sia il principio scientificamente dimostrato onde l'idea di progresso, precedentemente definita, può dedursi e costruirsi.

I.

Si può da tutti convenire in questo, che il progresso viene volgarmente pensato come una successione continua di stadii gradualmente crescenti, talchè fra l'antecedente e il successivo vi sia con-

nessione, e insieme il secondo segni una qualche superiorità rispetto al primo.

In questa nozione volgare vi sono parecchi punti che a una più attenta riflessione appaiono irti di difficoltà, e che pertanto vogliono èsser chiariti e precisati. Noi ci fermeremo su quattro punti ché ci sembrano i più importanti per la scientifica nozione dell'idea; e riguardano: la continuità della successione, la direzione della sèrie, la natura della graduazione, il fondamento della superiorità.

1. — Abbiam detto che il progresso è pensato, in primo luogo, comé una successione continua di stadii. Ora, la continuità può intendersi in due modi: come assoluta e come relativa.

È assoluta la continuità, quando si pensa che fra stadio e stadio manchi ogni interruzione, anche minima, talchè il secondo non sia altro veramente che il prolungamento o il travestimento del primo. Dal che si vede che la continuità assoluta ci porta, come osservava lo Janet, non solo all'identità, ma all'immobilità universale (1), e, come più recentemente si esprime il Richard (2), sopprime ogni divenire. La continuità assoluta non può esser dunque un concetto conciliabile con quello di successione e di graduazione, bensì è conciliabile con l'idea di permanenza e di identità.

La continuità, invece, è relativa quando si pensi che fra due stadii immediatamente successivi nel tempo o contigui nello spazio esista tuttavia un qualche, pur minimo, salto o *hiatus*; onde lo stadio susseguente non può esser pensato come il semplice prolungamento o travestimento dell'anteriore, bensì può ammettersi che esso abbia, o anche non abbia, qualche nota o proprietà che l'altro, rispettivamente, o non possedeva o possedeva. Talchè anche accade che la continuità relativa possa venir pénsata come una serie nella quale fra due stadii immediatamente successivi nel tempo o contigui nello spazio esistano maggiori somiglianze che non fra due stadii pure vicinissimi, ma non immediatamente collegati. È dunque questo modo di concepire il continuo, conciliabile, non più, come il precedente, con l'idea dell'identico, ma con quella del diverso, e non con l'idea dell'immobilità, ma con quella del moto, e non con l'idea della permanenza, ma con quella del divenire. Nel primo

(1) P. Janet, *La crise philosophique*, pag. 96 (Paris, Alcan).

(2) G. Richard, *L'idée d'évolution dans la nature et l'histoire*, pag. 29 (Paris, Alcan).

caso è la continuità dell'identico, nel secondo è la continuità del diverso; nel primo la unità della continuità è analitica, perchè ciascun stadio è unito al precedente identificandosi con esso; nel secondo è sintetico, perchè ciascun stadio si unisce al precedente sovraggiungendosi ad esso.

Or quale di questi due modi di concepire il continuo è implicito nel concetto di progresso? Senza dubbio il secondo. Appunto perchè la continuità assoluta significa immobilità o identità, esclude da sè il concetto di progresso, che significa movimento e variazione; nè d'altra parte può mancare nel progresso la continuità, perchè senza di questa non è possibile pensare la comparazione degli stadii fra loro successivi e la loro sintetizzazione. È dunque evidente che la continuità è presupposta, e che l'unica continuità presupposta nella idea di progresso è la relativa; la quale anche, in quanto si oppone alla assoluta, può dirsi discontinuità, pur avendo per sua nota specifica, che la distingue dalla discontinuità assoluta, la possibilità della sintesi.

In conclusione possiam dire che nell'idea di progresso è pensata una successione la quale è relativamente continua, e come tale, quindi, anche relativamente discontinua.

2. — Dalle cose dette emerge che i concetti di progresso e di immobilità sono fra loro contradittorii, in quanto non possono nè essere affermati nè esser negati insieme di un medesimo oggetto. Quale è, ora, il concetto contrario, cioè quel concetto che, pur non potendosi affermare insieme, può bene esser negato insieme con quello di progresso? Tale concetto contrario è evidentemente quello di regresso. Progresso e regresso implicano del pari successione relativamente continua di stadii, e quindi variazione, ma in senso contrario: l'uno in senso che si può dire positivo, l'altro in senso che si può dire negativo.

Nel progresso si pensa che la direzione costante nella quale si svolge il moto sia contrassegnata da una gradazione crescente, e nel regresso da una gradazione decrescente di stadii e di forme. Si può bensì pensare che la somiglianza fra un grado e il precedente sia maggiore di quella che esiste fra il medesimo e il successivo, che cioè insomma, per usar un termine matematico, la ragione della serie progressiva o della regressiva non sia costante; ma non si può pensare che fra un grado e l'altro si interponga un terzo che segni nel caso di progresso una inferiorità, e nel caso di

regresso una superiorità rispetto al primo. Il progresso è pensato come una successione continua di stadii crescenti anche in modo irregolare, ma sempre in modo graduale.

Per questo riguardo il concetto di progresso è massimamente affine a un altro che assai di spesso accade di trovare nel linguaggio della scienza moderna, cioè al concetto di *sviluppo*. A cominciare dalla geometria, dove si parla, per esempio, di superficie rettangolare che si può sviluppare dalla cilindrica, o di superficie triangolare che si può sviluppare dalla conica, o di linea retta che si può sviluppare dalla ellittica; e venendo alle scienze naturali, dove si parla molto frequentemente di germi, di organi, di funzioni che si sviluppano, e alle scienze fisiche e chimiche, dove pure si parla di corpi, di combinazioni, di congegni e macchine che sviluppano luce, calore, elettricità: in tutti questi casi si pensa sempre un processo che si compie gradualmente e in una sola direzione. Lo sviluppo è sempre nel senso dell'accrescimento e della esteriorizzazione o dell'ampliamento delle energie, delle funzioni, degli organi, non mai nel senso inverso della diminuzione o della interiorizzazione o del raccoglimento; è sempre positivo, cioè significa sempre persistenza ed esplicamento di una proprietà o di una forza. Che se anche si parla di processi patologici che si sviluppano, è evidente che una tale applicazione del concetto è per lo scienziato identica a quella che si fa solitamente del medesimo concetto a processi fisiologici e normali: cioè il termine finale del processo non influisce sulla applicabilità del concetto, bastando per essa che si ritrovi in natura appunto quella successione continua e univoca di stadii gradualmente *crescenti*, che è pensata nell'idea di sviluppo.

Ma, non ostante questa somiglianza fra lo sviluppo e il progresso, la quale è fondata tutta sopra il dato comune della unilinearità positiva del processo, esiste una profonda differenza, che ci riconduce al concetto di continuità.

Infatti, a non considerare la etimologia della parola, la quale significava in origine un passaggio di una medesima proprietà o forza dall'interno all'esterno, certo è che in tutte le applicazioni scientifiche dell'idea di sviluppo essa presuppone sempre, quando sia rigidamente intesa, la identità sostanziale dell'ente o della proprietà o della forza nei momenti successivi della serie. Come indicano molto bene, e meglio di ogni altro, gli esempi della geometria, noi ci troviamo sempre in presenza del medesimo ente considerato

in due momenti successivi che di quello sono soltanto due aspetti diversi. E anche gli esempi della meccanica e della chimica, dove si parla di energie che si sviluppano da contatti o da congegni lasciano pensare che i processi ai quali ci riferiamo non facciano che mettere in luce o in azione proprietà che prima esistevano allo stato latente o potenziale.

L'applicazione, però, lascia luogo a forti dubbi circa la sua possibilità, quando si tratta dei fatti biologici; nei quali lo sviluppo, di cui pure frequentemente si parla, non significa soltanto accrescimento estensivo o espansivo, oppure esteriorizzazione o traduzione in atto di una quantità di energia, che prima del processo fosse allo stato potenziale, bensì si vuol significare essenzialmente questo, che nello sviluppo l'organismo reagisce in un certo modo all'ambiente esterno, e coordina le proprie energie e proprietà non solo nella protezione e conservazione di sè, ma anche nella produzione di nuove proprietà e attitudini. La reazione dell'organismo all'ambiente esteriore è, dice il Boutroux (1), incompletamente caratterizzata, quando la si definisce dal solo punto di vista della quantità, perchè essa possiede questa proprietà inattesa di favorire, oltre che la conservazione, lo sviluppo e la propagazione dell'individuo medesimo che reagisce. L'esercizio dell'irritabilità si traduce in perdite; invece la materia organica reagisce precisamente in modo da riparare queste perdite. Essa reagisce, inoltre, in modo da adattarsi all'ambiente, da rendersi la vita possibile nelle diverse condizioni in cui si trova posta; e infine essa si assicura, con la riproduzione, la perpetuità delle forme da lei rappresentate. Orbene, io non dubito di affermare che in tutti questi casi il concetto di sviluppo, se non è malamente applicato, per lo meno non adegua del tutto la natura del processo a cui si riferisce. Perchè mentre nel caso della geometria, e pure in quelli della meccanica e della chimica, l'applicazione del concetto di sviluppo è fondata sopra l'affermazione della identità dell'ente o dell'energia nei momenti successivi, e quindi nel termine iniziale e nel finale del processo; nel secondo caso, appunto perchè si ha indubbiamente comparsa di elementi o proprietà nuove e coordina-

(1) Boutroux, *De l'idée de loi naturelle*, pag. 75 (Paris, Société française d'imprimerie, 1901).

mento delle energie preesistenti in una certa direzione, la identità non si può più fondatamente asserire. Tra una superficie triangolare che si sviluppa da una superficie conica assolutamente equivalente, oppure anche tra una certa quantità di energia illuminante che si sviluppa da una egual quantità di energia elettro-magnetica, e, d'altra parte, una pianta che si sviluppa da un germe o una forma animale superiore che si sviluppa, supponiamo, da una forma inferiore, rimane sempre la differenza che nell'un caso si può parlare nettamente di un identico in forme diverse e in momenti successivi di sviluppo, nel secondo no. In questo, si ha bensì la unilinearità propria del concetto di sviluppo, ma, mancando la identità epperò anche la continuità assoluta, il concetto di sviluppo si accosta molto di più a quello di progresso, da cui anzi può, per questo riguardo, esser sostituito.

In conclusione possiamo dire: progresso e sviluppo significano del pari gradazione crescente di stadii epperò unilinearità dirò così positiva nella direzione del moto; ma siccome lo sviluppo, come accade chiaramente nelle sue applicazioni agli enti geometrici e alle energie fisiche, suppone la identità dell'oggetto ne' suoi varii momenti e quindi la continuità assoluta degli stadii, così non conviene perfettamente con l'idea di progresso la quale, come s'è visto, importa la continuità relativa, la possibilità del diverso o, in breve, la unità del discontinuo e del molteplice.

3. — Questo ci conduce a esaminare sotto un terzo aspetto la medesima idea. Come può esser pensata la unità del molteplice? La unità dell'identico, cioè quella unità che è conciliabile con la continuità assoluta, si intende facilmente, poichè il concetto dell'uno si ricava analiticamente da quello dell'identico; ma la unità del molteplice non si capisce sulle prime come possa esser pensata. Bisogna introdurre un concetto nuovo per il quale si possano pensare gli elementi del molteplice fra loro collegati in unità. Il progresso, abbiam detto, è una successione relativamente continua di stadii gradualmente crescenti; ma poichè ciascuno di questi stadii non può esser inteso come un semplice ampliamento o una maggiore estrinsecazione del precedente, ne viene che l'unità di questi stadii successivi deve esser pensato come la risultante di una sintesi di essi, tale, però, che la posizione di ciascuno e quindi i rapporti fra loro rimangano rispettati. Evidentemente l'unico concetto per cui sia possibile pensare una tale unità è quello di **ordine**. Il

quale, pertanto, è, a mio giudizio, condizione essenziale della pensabilità del concetto di progresso. Che poi nel fatto, e soprattutto nella realtà storica, alla quale si riferiva principalmente A. Comte quando notava un contrasto fra l'ordine e il progresso, ogni grado successivo della serie si compia con la negazione o l'alterazione dello stadio precedente, questa è questione che riguarda, non più il rapporto logico dei concetti, ma il rapporto reale dei fatti. Del resto, anche nel rapporto logico, si può benissimo pensare, come infatti si fece, che la successione crescente degli stadii si compia attraverso successive negazioni, senza che per questo venga infirmato il principio logico stabilito, secondo cui l'unità del progresso non si può concepire che come un ordine degli stadi successivi.

Ma di qual natura un tal ordine può essere? Non chiedo come esso nel fatto si produca, indagine questa che esce dal nostro tema, bensì quale specie di ordine è pensabile nel concetto di progresso.

L'ordine può esser pensato, a nostro giudizio, in tre modi principali: 1° come unità risultante dalla sintesi di enti che partecipano di qualche proprietà comune, come di essere in rapporti costanti fra di loro o con un altro ente: tale sarebbe l'ordine di oggetti posti a distanze uguali gli uni dagli altri, o a uguale distanza da un medesimo oggetto al di fuori di essi; 2° come unità risultante dal concorso di vari elementi o di varie funzioni nella costituzione di un organismo o di una funzione che in certo modo subordini sotto di sè le minori e in sè le colleghi: tale sarebbe l'ordine quale si rivela non solo negli organismi vegetali o animali, ma anche nelle istituzioni umane, dove si presenta come gerarchia di poteri; 3° come unità risultante dal concorso di varie energie o di varii atti verso un centro comune o nella formazione di un unico disegno; così, per esempio, si dice che vi è ordine in un lavoro umano quando gli atti o i momenti onde esso risulta concorrono alla espressione di un medesimo pensiero o all'attuazione di un medesimo disegno. Il primo si potrebbe dire l'ordine statico o geometrico, il secondo l'ordine organico, il terzo l'ordine dinamico o teleologico (1). Ora, è evidente che soltanto il terzo di questi modi di concepire l'ordine può convenire con l'idea di progresso.

(1) Cfr. G. Milhaud, *L'idée d'ordre chez A. Comte*, in *Revue de métaphysique et de morale*, 1901.

Poichè infatti i momenti che vengono per esso unificati non possono pensarsi nè soltanto come fra loro collegati dalla presenza di una proprietà comune, nè soltanto come compienti ciascuno per proprio conto funzioni che poi fra loro si ingranano e si allacciano solidamente, ma sopratutto s'intende nell'idea di progresso che ciascun momento, pur essendo qualcosa che sta da sè, concorre poi con gli altri, e precedenti e successivi, nella attuazione di un unico disegno, nel conseguimento di uno scopo. L'ordine del progresso è bensì sintesi e unità del molteplice, ma è essenzialmente improntato di finalismo, e in ciò si distingue dall'ordine della prima maniera; ed è poi un ordine che si compie in una serie di momenti e di sforzi successivi nel tempo, e in ciò si distingue dall'ordine della seconda maniera, cioè dall' ordine organico.

E poichè, come s'è visto prima, la direzione del moto, quale è pensata necessariamente nell'idea di progresso, è quella che si potrebbe dire positiva o dell'accrescimento, cioè degli stadii gradualmente crescenti, in contrapposto a quella negativa o diminutiva implicita nell'idea contraria di regresso, così accade che il disegno, l'attuazione del quale costituisce il collegamento unitario e l'ordine, non può essere se non che il pensiero di produrre, esplicare, espandere una proprietà o una forza.

Per questo riguardo, adunque, si può dire che il progresso è la successione continua di gradi diversi fra loro collegati in un ordine che è attuazione di un disegno o conseguimento di uno scopo che potremmo dire positivo.

4. — Con ciò abbiamo aperta la via alla determinazione dell'ultimo elemento essenziale all'idea di progresso.

Da tutte le cose fin qui dette risultano due conseguenze di massima importanza: prima, che il progresso non può pensarsi senza il concetto di attività produttiva; e seconda, che il concetto di ordine dinamico importa quello di valore.

Se, come abbiam cercato di dimostrare, il progresso devesi intendere come l'unità risultante da una successione relativamente continua di stadii fra loro diversi, gradualmente crescenti, e tutti insieme concorrenti nell' attuazione di un ordine o nel conseguimento di uno scopo, non si può ammettere nè che tale successione derivi da una esplicazione o da una generazione di un termine dal precedente, come potrebbe essere nell'idea di sviluppo, nè che derivi dalla pura e semplice giusta opposizione degli

stadi, ciascuno dei quali esista bensì distintamente dall'altro ma non concorra con esso nell'attuazione dell'ordine dinamico (1). Nell'un caso la serie avrebbe bensì la ragion d'essere in se stessa o nell'ordine che per essa si consegue, ma non si potrebbe riconoscere in essa la gradazione dei valori, che è, come vedremo fra breve, un concetto implicito nell'idea di progresso. Nel secondo caso verrebbe anche a mancare la ragione interna della serie, cioè quella ragione per cui una successione di stadii uscenti l'uno dall'altro sembra una successione di atti appartenenti al soggetto, onde si suole chiamar progressiva. Gli è che in verità l'elemento logico nuovo che si deve riconoscere nell'idea di progresso è appunto il pensiero dell'*attività produttiva*: l'ordine del progresso non può esser pensato che come risultante da una produzione di *sforzi*, onde ogni stadio si innesta sul precedente e si compone con esso e con gli altri, anteriori e successivi, nella unità complessiva del disegno.

Ma se ciò è vero, si deve pur riconoscere che il concetto di progresso, rettamente e pienamente inteso, non può ritrovarsi in quella, per me assurda, e tuttavia molto diffusa e accreditata nozione del progresso necessario.

Distinguiamo anzittutto il concetto di necessità da quello di determinismo. Dice bene il Boutroux (2), che la necessità esprime l'impossibilità che una cosa sia diversa da quella che è, mentre il determinismo esprime l'insieme delle condizioni che fanno che il fenomeno debba esser posto tal quale è, con tutte le sue maniere di essere. Col termine di necessità, adunque, si intende la necessità assoluta; con quello di determinismo una necessità relativa alle circostanze. Ma quando poi nelle circostanze si inserisce l'attività produttiva, allora non solo non si ha più il relativamente necessario o il determinato, ma si ha addirittura l'indeterminato. Di qui appare che il concetto di un progresso necessario, cioè di una successione di stadii tale che ciascuno di essi sia bensì un nuovo rispetto al precedente, e un *nuovo migliore*, ma nel medesimo tempo ne sia per necessità risultante, è un concetto in sè stesso contra-

(1) Preferisco il concetto di — ordine dinamico — a quello di — fine — perchè mi pare che il primo, oltre contenere il concetto di attività implicito in quello di fine, fa pensare alla connessione dei fini tra loro.

(2) Boutroux, *De l'idée de loi naturelle,* pag. 58.

dittorio. O sia che la necessità del progresso venga pensata come espressione di un fato, o sia che venga pensata come una deduzione logica di conseguenze da princípi astratti, o sia che venga pensata come la derivazione meccanica di un complesso di fenomeni da un complesso di altri precedenti ed equivalenti, certo è che sempre viene negata o trascurata l'attività onde si producono gli stadii fra di loro qualitativamente diversi.

Insomma, o gli stadi successivi sono pensati come contingenti, in quanto possono non essere o essere diversamente da quel che sono, data l'attività onde si producono, e allora il concetto di progresso è giustificato; oppure, se si pensano come di necessità risultanti e uscenti l'uno dall'altro, il concetto di progresso se ne va. La continuità relativa, che anche si può dire — come si è osservato — il discontinuo relativo pensata com'è nel concetto di progresso implica, coll'idea di una vera attività produttiva, quello pure della contingenza degli stadii.

Ma a giustificare meglio ancora le note e le conseguenze del concetto di attività, è bene accennare alla convenienza di distinguerlo da quello di energia col quale facilmente si scambia.

L'energia viene dai fisici definita come l'attitudine di un sistema a produrre lavoro, e può assumere le due forme di energia cinetica o attuale e di energia statica o potenziale. Ma poichè si ammette dai fisici medesimi che il lavoro non è se non passaggio di energia da un sistema ad un altro e che la quantità d'energia ceduta dal primo è integralmente acquistata dal secondo (1), ne viene che l'attitudine a produrre lavoro, nel che appunto l'energia consiste, implica semplicemente la possibilità del trapasso. Pertanto non si può dedurre analiticamente dal concetto di energia quello di vera produzione, senza del quale non si pensano gli stadii successivi del progresso. Anche a proposito dell'energia si può, certo, parlare di una serie di stadii successivi, ma ciascuno di questi non può essere che il travasamento del precedente, non mai una produzione nuova. A pensar questa è dunque necessario un altro concetto, che è quello di attività, per la quale noi intendiamo l'attitudine di un ente o di un processo a produrre qualcosa di diverso da sè medesimo e di non riducibile a sè medesimo ne' suoi elementi costitutivi.

---

(1) Roiti, *Elementi di fisica* (Le Monnier, 1887) vol. I, pag. 100.

Quanto poi al concetto di valore, è evidente che esso si ricava necessariamente da quello di ordine dinamico, cioè dell'ordine che si compie per la attiva produzione degli stadii nel conseguimento di un fine.

Fino a che la successione degli stadii viene pensata come assolutamente continua, manca di necessità, col concetto del diverso e della attività, il concetto del valore: un ente geometrico che si sviluppa da un altro, una quantità di energia d'una specie che si converte in uguale quantità di energia d'altra specie, hanno sempre il medesimo valore, cioè non ne hanno affatto. E fino a quando l'ordine del successivo viene pensato come unità risultante dalla presenza di una proprietà comune in enti giustaposti gli uni agli altri, o come unità risultante dalla pura e semplice composizione di elementi o di funzioni anche diverse in un tutto, il concetto di valore non ha ragione di essere: il tutto non si può dire che valga più delle parti, la funzione organizzatrice più delle funzioni organizzate. Ma quando si pensa che, come accade appunto nell'idea di progresso quale fin qui abbiam cercato di chiarire, l'ordine risulti da un concorso di atti successivi, fra loro diversi ma disposti in serie crescente, e diretti verso un fine, che è l'attuazione di un disegno, allora per necessità quegli atti sono valutati, e la loro serie è crescimento di valori, e non pura esteriorizzazione o espansione o trasposizione di energie. Epperò la superiorità di ciascun stadio rispetto al precedente è *qualitativamente*, non quantitativamente, fondata; è la superiorità del valore, non quella del numero. E il valore medesimo è pensato come il rapporto dell'atto al fine, o della attività, che nell'atto si esprime, al disegno complessivo che abbraccia tutti i singoli atti nella loro serie crescente.

Noi siamo così, per queste analisi, arrivati a una più chiara delimitazione del nostro concetto. E riassumendo ora le principali osservazioni possiamo concludere: il concetto di progresso implica queste note principali: 1° la continuità relativa degli stadii susseguentisi, e quindi la diversità di essi; 2° la unilinearità della direzione nel senso della gradazione ascendente; 3° la composizione degli stadii in un ordine dinamico o teleologico, che è l'attuazione di un disegno; 4° l'attività onde ogni stadio si produce e acquista valore.

Il progresso si può adunque definire come la successione relativamente continua di atti gradualmente crescenti di valore nell'attuazione di un disegno o nel conseguimento di uno scopo. Onde

può definirsi come la produzione successiva di valori crescenti e fra loro unificati in un unico disegno.

II.

Intesa in questo modo, si comprende che l'idea di progresso non può trovar una appropriata e indiscussa applicazione che nel campo strettamente umano. Le note essenziali dell'ordine teleologico, della attività e del valore non si introducono nei concetti riguardanti gli enti matematici o i fenomeni fisici se non che per derivazione dalle scienze dello spirito. Per il matematico il concetto di ordine si converte con quello di connessione o dipendenza logica delle proprietà, e per il fisico esso o è sostituito da quello di legge, il quale poi non può significar altro che la uniformità nella successione di un conseguente a un antecedente, oppure, come si è sopra accennato, si identifica col concetto di unità dell'organismo, il quale poi è pensato come risultante dell'*incontro* di varii elementi e fattori, meccanicamente determinato, ma casuale, cioè nè prodotto nè accompagnato da rappresentazioni anticipatrici: il caso, come diceva un filosofo spiritualista, è nelle scienze fisiche il vero artista, l'agente seminale della natura (1). Il concetto di attività poi, se viene adoperato talvolta nelle scienze della natura organica, accusa già una contaminazione del principio schiettamente meccanicista, la quale si compie o per semplice esteriore analogia o per una voluta affermazione di interpretazione vitalistica; e in questo secondo caso è evidente che la introduzione di quel concetto importa nel corso delle azioni e reazioni fisiche organiche un elemento che non può essere nè calcolato nè misurato, e che quindi dà luogo all'imprevedibile e all'irriducibile entro lo schema della equivalenza delle forze (2). Il concetto infine di valore è, più evidentemente di ogni altro, estraneo, non pure alle scienze matematiche le quali cercano di scoprire tra i loro oggetti rapporti quantitativi o di pura posizione, ma anche alle scienze della natura fisica, per la quale tutti

(1) JANET, *Les causes finales*, pag. 392 (Paris, Alcan).

(2) Vedansi su questo argomento le pubblicazioni degli indeterministi moderni, specialmente del BOUTROUX, *L'idée de loi naturelle* (Paris, 1901), *La contingence des lois de la nature* (Paris, Alcan, 1904) e del PETRONE, *I limiti del determinismo scientifico* (Modena, 1901).

i fenomeni non possono essere che variazioni quantitative di una medesima forza, cioè accumulazione di materia, diminuzione di volume, diffusione di moto, trapasso di energia cinetica in energia potenziale o viceversa: ma in tutto questo non c'è possibilità di valutazione, cioè di introdurre i concetti del meglio e del peggio. Là dove non c'è attività produttiva, vi è equivalenza perfetta fra i modi e le forme di manifestazione della forza, epperò non c'è luogo a giudizio valutativo: quello che è, fu e sarà, ed è quello che è, natura inorganica o organica, genesi o degenerazione, vita o morte senza differenza, cioè senza possibilità di dire: la vita val meglio della morte, o la morte meglio della vita.

1. — Non occorre che mi fermi ora a dimostrare come questo atteggiamento propriamente a-dinamico e del tutto a-teleologico soggiaccia, in forme diverse, a due grandi sistemi filosofici; quello di B. Spinoza e quello di H. Spencer. Vi è però da notare la differenza importante che, per il primo l'assenza di ogni giudizio valutativo (1) era fondata sul principio dello svolgimento logico del mondo, cioè della piena adeguatezza dell'*ordo et connexio rerum* all'*ordo et connexio idearum*, onde si aveva la vera concezione geometrica e panlogistica; per il secondo invece l'assenza di ogni giudizio valutativo (la quale, però, come è ben noto, non fu osservata nel sistema) doveva fondarsi sul principio dello svolgimento propriamente meccanico dei fenomeni. Questa somiglianza e differenza insieme dei due sistemi ha fatto sì che, mentre per alcuni studiosi (2) lo Spencer è un nuovo Spinoza o una specie di Spinoza, per altri invece (3) vi è contrasto fra i due.

Ma, ad ogni modo, è certo che entrambi i sistemi, l'uno perchè più profondo, modellava l'idea dell'universo su quella della deduzione geometrica, e l'altro perchè la modellava su quella delle formazioni meccauiche erano ben lungi dal poter accogliere il concetto di progresso quale noi abbiamo cercato di chiarire con l'analisi.

---

(1) Cfr. SPINOZA, *Ethica*, parte I appendice, parte IV prefazione.

(2) GUYAU, *Morale anglaise contemporaine*, pag. 268; LALANDE, *La dissolution opposée à l'évolution*, pag. 14 (Paris, Alcan); RICHARD, *op. cit.*, pag. 14.

(3) DELBOS, *La morale dans la philos. de Spinoza*, pagg. 486-7 (Paris, Alcan); L. STEIN, *Der Sinn des Daseins*, pag. 280 e segg. (Tübingen u. Leipzig, 1904).

Nè l'ordine e la connessione delle cose paralleli all'ordine e alla connessione logica delle idee, nè la integrazione della natura parallela alla dissipazione del moto giustificano il concetto di progresso; ma anzi gli si oppongono, e non già come il regresso si oppone al progresso, cioè come opposizione contraria, bensì come l'immobilità si oppone al moto e come la persistenza della forza si oppone all'accrescimento dell'energia, cioè come opposizione contradittoria. E come i modi della sostanza infinita non sono, nel sistema di Spinoza, il diverso, ma affezioni della medesima sostanza infinita, cioè presentazioni dell'identico (1), così l'eterogeneità definita e coerente, quando venga intesa in base ai nudi presupposti logici dell'evoluzione meccanica, non può essere che la equivalenza quantitativa dell'omogeneo indefinito e incoerente, e soltanto in base a questa equivalenza deve poter esser conosciuto (2). Infatti, come " i movimenti interni ed esterni dell'animale si riducono a esser una comparsa sotto nuove forme di una forza assorbita dalla pianta sotto l'aspetto di luce e calore „ e come " i cambiamenti di posizione relativa, di aggregazione e di unione chimica si debbono considerare quali manifestazioni trasformate di certe energie „, così " allo stesso modo dobbiamo considerare le sensazioni che tali energie producono in noi „, e così " i cambiamenti operati dagli uomini, in quanto sono socialmente organizzati, sono effetti di forze aventi un'origine comune con quelle che producono tutti gli altri ordini di cambiamenti „ (3). Tutto ciò, adunque, che costituisce la caratteristica distinzione di una forma da un'altra, e il posto che essa occupa nel processo evolutivo, tutto ciò, insomma, che può costituire la base su cui si erige il giudizio valutativo, vien trascurato o lasciato nell'ombra, poichè di esso non si può render conto adeguato in base al principio fondamentale dell'evoluzione, per il quale invece si insiste unicamente sul determinismo meccanico e sulla equivalenza delle forze, cioè sulla identità sostanziale.

---

(1) Il problema dei rapporti fra i modi e la sostanza è però uno dei più oscuri nella filosofia di B. Spinoza. Cfr. IOACHIM, *A study of the ethics of Sp.*, pag. 108 (Oxford. Clarendon).

(2) LALANDE, *op. cit.*, pag. 23, segg.; JANET, *Les causes finales*, pag. 375.

(3) SPENCER, *Primi principi*, §§ 70, 71, 72 (trad. M. Salvadori; Torino, Bocca).

Il concetto di progresso non può dunque trovar suo posto, nè, come facilmente si ammette, in una concezione geometrica, quale è quella di Benedetto Spinoza, nè in una meccanica, come quella di H. Spencer. E di fatto quest'ultimo, il quale aveva dapprima esposta la sua dottrina nel "Saggio sul progresso" (in *Westminster Review*, aprile 1857) la presentò più tardi quasi con le medesime parole, come teoria dell'evoluzione, nell'opera "Primi princípi" (capit. 15, 16, 17, 20) (1).

Si è però osservato da qualcheduno che il concetto di evoluzione, con la dottrina della lotta per la esistenza e della sopravvivenza dei più adatti, introduce il momento teleologico, e con esso, di conseguenza, quello del valore e della graduazione dei valori (2). Ma si devono fare in contrario tre principali osservazioni: 1ª Rimanendo fisso il concetto di evoluzione quale è dallo Spencer enunciata, come si può intendere la lotta per l'esistenza e il conseguente concetto della sopravvivenza dei più adatti? Si può forse intenderla come determinata dal fatto che l'organismo si modifica da sè in relazione con l'ambiente, creando in sè delle nuove attitudini e conformazioni; oppure si deve ammettere che la sopravvivenza sia prodotta dal fatto che nella lotta fra l'organismo e l'ambiente, la quale è sempre un contrasto meccanico di forze, sparisce di necessità

(1) Si noti però che lo Spencer, dopo d'aver sostituito il concetto di evoluzione a quello di progresso prima usato, accorgendosi che i princípi meccanicisti che stanno a base della evoluzione non potevano veramente spiegare i fatti dello spirito e accordarsi con l'idea di progresso, che pure egli introduceva nell'etica e nella sociologia, discusse in alcuni paragrafi aggiunti nella 6ª ediz. ingl. dei *Primi princípi* (§§ 71_a, 71_b, 71_c; cfr. trad. it. Salvadori ediz. Bocca) il principio della trasformazione ed equivalenza delle forze per riguardo ai fatti psichici; ma lo Spencer mi pare indeciso o impreciso, poichè, mentre nei §§ 71 e 72 afferma tale principio come valido anche nel campo delle forze mentali, nei paragrafi aggiunti invece dice che le osservazioni « concorrono a provare che la legge della metamorfosi, e *in modo parziale* la legge dell'equivalenza vale tra le energie fisiche e le energie nervose » § 71_b, e altrove invece che « sebbene i fatti ci obblighino a dire che le azioni fisiche e psichiche sono in correlazione tra loro e in un certo modo indiretto in una correlazione quantitativa, in modo da indurre a credere che vi sia una trasformazione, tuttavia, ecc. », pag. 170, trad. ital.

(2) L. Stein, *Die soziale Frage im Lichte der Philosophie* (Stuttgart, Enke), pag. 41.

quello degli organismi, che dispone di minor somma di energia? È dunque veramente la sopravvivenza dei più adatti, o è piuttosto la sopravvivenza dei più forti? E la selezione naturale, per cui si formano le specie della scala vegetale e animale, come può accordarsi col concetto di evoluzione? Si può forse ammettere che quella dipenda da un principio interno di trasformazione per cui l'organismo produce in sè una reale modificazione in rapporto con quella dell'ambiente, e opera quindi una vera scelta nell'accoppiarsi con un elemento sessuale affine, onde le proprietà vittoriose degli avi si trasmettono nei discendenti? Oppure la selezione dipende da una originaria modificazione organica tutta accidentale e singola, da un parimenti accidentale e singolo accoppiamento, da una fatale trasmissione ereditaria di proprietà? È dunque il processo selettivo un processo in qualche modo di scelta, o un processo automatico di eliminazione? Per metterlo d'accordo col concetto di evoluzione meccanica non si può intenderlo che in questa seconda maniera.

2. — Dato che il concetto di sopravvivenza dai più adatti si debba così interpretare, si può a proposito dei sopravissuti e delle specie novellamente formatesi parlare di un maggior valore in confronto degli scomparsi, o delle specie precedenti? Evidentemente no: primo, perchè i sopravissuti e le specie non devono la loro vita a null'altro fuorchè a un conflitto fortuito di forze e a un processo meccanico di eliminazione, poi, perchè, in base ai principii dell'evoluzione, la quantità di energia presente nello stadio posteriore del processo è identico alla quantità dello stadio anteriore, e non vi è che una diversa distribuzione e presentazione della medesima quantità.

3. — Che se infine si credesse di poter introdurre il momento valutativo nel concetto di evoluzione, osservando che questa è nelle sue linee generali e ne' suoi risultati ultimi un processo di sempre maggiore felicitazione, si va incontro a due altre difficoltà. In primo luogo è certo che, qualora si dimostri veramente la natura felicitante del processo evolutivo, la felicità medesima, significando soltanto uno stato di benessere completo e totale senza riguardo alla natura degli atti e del procedimento onde esso è conseguito e costituito, porgerebbe per la valutazione un criterio puramente quantitativo, in forza del quale si parificano le diverse qualità di felicità che siano quantitativamente uguali, e si degradano in base alla minor quantità talune forme di felicità che, in base al criterio della

loro intrinseca qualità, sarebbero elevate di grado. Ma in secondo luogo è anche dubbio se, restando fisso il concetto spenceriano di evoluzione, si possa ricavarne quello della crescente felicitazione, poichè questo non può esser dedotto nè attraverso l'idea di una vittoria dei più adatti, non potendosi parlare di vittoria là dove c'è puro contrasto meccanico di forze, nè attraverso l'idea dell'adattamento all'ambiente, perchè, dato anche si provi sperimentalmente esservi un rapporto diretto fra la conservazione della vita e il piacere, non si può dimostrare che il puro fatto della sopravvivenza dei più forti e della trasmissione ereditaria delle acquisizioni aumenti nei sopravissuti il piacere e quindi la felicità.

Mi pare adunque, in conclusione, che fra i due concetti di evoluzione spenceriana o meccanica e di progresso, non ostante la apparente affinità, la quale è fondata unicamente sulla constatazione della unicità e positività della direzione, non vi sia possibilità alcuna di accordo logico, nel senso di dedurre la seconda dalla prima. Se si vuole o se si deve mantenere il concetto di evoluzione, bisogna assolutamente ammettere che essa, per sè sola, non ci autorizza ad applicare il concetto di progresso, epperò anche quegli elementi logici che in esso sono implicati. Che se comunemente si ammette che evoluzione significhi progresso, ciò accade perchè si parte dal principio accettato come vero, che il termine reale di essa, cioè in fondo la specie umana e le sue produzioni, siano migliori di tutte le formazioni precedenti, cioè si presuppone un principio ideale come base della valutazione, e con esso si contamina la concezione prettamente deterministico-meccanica del processo evolutivo.

Il concetto di progresso è ammissibile soltanto là dove i suoi elementi essenziali di ordine dinamico, di attività e di valore siano possibili. E tale possibilità non si ritrova con certezza indiscussa, che nel campo propriamente umano.

Ma anche qui esso può venir applicato per deduzione da principii che non lo giustificano completamente. Cioè può accadere che il principio da cui il concetto di progresso si deduce, e che perciò dovrebbe darci la sintesi de' suoi elementi costitutivi, sia tale da non poter tutti questi abbracciare in sè, epperò tale che la deduzione sia insufficiente.

2.

Un caso di questo genere si verifica quando si tenta la deduzione del concetto di progresso da quello di ritmo dialettico. Scrisse con l'usata concisione e arguzia Antonio Labriola: " Producendo successivamente i varii ambienti sociali, ossia i successivi terreni artificiali, l'uomo ha prodotto in pari tempo le modificazioni di sè stesso; o in ciò consiste il nocciolo serio, la ragione concreta, il fondamento positivo di ciò che, per varie combinazioni fantastiche e con varia architettura logica, dà luogo presso gli ideologisti alla nozione del progresso dello spirito umano „ (1). E poichè, come si vede, in tale produzione successiva dei varii ambienti sociali e delle contemporanee auto-modificazioni dello spirito, consiste il progresso, è necessario vedere più da vicino come sia concepito il procedimento della produzione successiva. Ed è qui precisamente dove si introduce il concetto di ritmo dialettico, per il quale si deve intendere (e sia lecito almeno chiarire e spiegare quel che il Labriola si rifiutava di definire in modo generico (2), il procedimento onde ogni termine, in forza del suo medesimo sviluppo, genera da sè in sè stesso la contraddizione, e per essa il termine successivo, il quale, mentre è la negazione del precedente, ne appare insieme l'ulteriore sviluppo. Onde il Labriola medesimo diceva che la dialettica " invera ciò che nega, perchè in ciò che nega e supera, trova o la condizione (di fatto), o la premessa (concettuale) del procedere stesso „ (3). E altrove, riferendosi più specialmente al processo delle società umane, spiegava: " la società stessa, per le condizioni antitetiche dei contrasti sui quali poggia, genera da sè in sè stessa la contradizione, e questa poi vince per trapasso in una nuova forma „ (4).

---

(1) A. Labriola, *Del materialismo storico*. Dilucidazione preliminare, pag. 24 (Roma, Loescher 1902). E a pag. 99: « l'uomo *sviluppa* e *produce* sè stesso . . . come causa ed effetto, come autore e conseguenza a un tempo, di determinate condizioni, nelle quali si generano anche determinate correnti di idee, di opinioni, di credenze, di fantasie, di aspettazioni, di massime ».

(2) A. Labriola, *Discorrendo di socialismo e di filosofia*, pag. 138 (Roma, Loescher, 1902).

(3) A. Labriola, *Discorrendo*, ecc., pag. 46.

(4) A. Labriola, *Del mater. storico*, pag. 65.

Ora, è certo che, se il concetto di ritmo dialettico, quale era stato presentato dapprima nella filosofia hegeliana, rende conto di taluni elementi del concetto di progresso, nella nuova forma, invece, che esso assume nel realismo prammatistico del Labriola, non riesce più al medesimo risultato: tanto è vero che lo stesso Labriola accetta con prudente circoscrizione l'idea di progresso (1). E si capisce che l'elemento logico principale di cui il concetto di ritmo dialettico hegeliano poteva render conto è quello della continuità nella gradazione ascendente, e dell'ordine ideale che ne consegue. La dialettica di Hegel è, sotto un certo rispetto, un vero processo progressivo, sia perchè l'antitesi, pur negando la tesi, la invera in sè medesima, sia perchè la sintesi ricompone in unità nuova e più piena gli stadii anteriori, sia perchè infine ogni sintesi è tesi di un processo nuovo e quindi grado verso forme superiori (2). La dialettica hegeliana è continua superazione di sè o facimento continuo di sè nel divenire della propria idea; nè è quindi possibile concepire il ritmo dialettico hegeliano fuori dell'idea che per esso si compie e diviene, fuori del disegno, del pensiero, dell'ordine di cui i diversi stadii sono, non pietruzze messe l'una accanto all'altra o travasamenti dell'identico nell'identico, ma elementi dirò così pregni di significazione ideale, ciascuno dei quali supera il precedente nella più piena attuazione dell'idea.

Invece il Labriola che, come il Marx e l'Engels, svuota il ritmo dialettico della sua significazione ideale e lo riempie di contenuto materialistico, cioè realistico, dice che la sua " dottrina è la negazione recisa e definitiva di ogni ideologia, perchè è la negazione esplicita d'ogni forma di razionalismo; intendendosi sotto cotal nome il preconcetto, che le cose nella loro esistenza ed esplicazione rispondono ad una norma, ad un ideale, ad una stregua, ad un fine in modo esplicito o implicito che siasi. Tutto il corso delle cose umane è una somma, anzi è tanta serie di condizioni, che gli uomini si son fatte e poste da sè per la esperienza accumulata nella variabile esperienza sociale " (3).

In conclusione il ritmo dialettico materialisticamente inteso non

(1) A. LABRIOLA, *Del mater. storico*, pagg. 25, 36, 77, 123.

(2) ALLIEVO, *L'hegelianismo* (Milano, Agnelli, 1868).

(3) LABRIOLA, *Del material. st.*, pag. 25-26; cfr. LABRIOLA, *In memoria del manifesto dei comunisti* (Roma, 1902), pag. 18.

può render conto dell'idea di progresso; e questo appare negli scritti del Labriola, come anche di altri concresciuti nel medesimo ambiente e indirizzo intellettuale, una idea in un certo senso antipatica, e della quale certamente non si può dare sufficiente spiegazione, ma a cui tuttavia non si può rinunciare (tanto è vero che essa frequenti volte compare negli scritti del Labriola), forse per il fascino etico che essa esercita sugli spiriti fortemente colpiti, come sono quelli dei socialisti, dallo spettacolo delle profonde ingiustizie che la società nel suo moto storico a volta a volta semina e supera.

D'altra parte è anche vero che, se il concetto della *praxis* sociale e materiale, in quanto priva lo schema del ritmo dialettico di ogni significazione ideale, rende impossibile l'applicazione dell'idea di progresso, essa medesima poi introduce nel concetto della dialettica un elemento essenziale che non appariva nel pensiero hegeliano, e che costituiva invece la nuova grande verità del materialismo storico. Mentre infatti il ritmo dialettico hegeliano è essenzialmente ritmo dell'idea, semovenza ritmica di un pensiero per sè stante (1), e come tale processo logico che bensì riflette in sè, in modo luminoso, lo schema del processo reale, ma non ce ne spiega l'interior forza produttiva, invece il ritmo dialettico marxista e labriolano, appunto perchè è ripieno di contenuto realistico e prammatistico, ed è anzi una cosa sola con questo, presuppone appunto quell'elemento dell'attività produttiva, della spontaneità fattrice, della *dynamis* (2), che non era presente nella astratta concezione hegeliana. Il materialismo storico, come, in forza della sua medesima natura, esclude quell'elemento del disegno o dell'ordine teleologico, così include quell'elemento dell'attività produttiva, che l'idealismo hegeliano, pure in forza della sua natura, rispettivamente includeva ed escludeva, Quindi, come sotto un certo rispetto il concetto di progresso non poteva derivarsi dalla concezione materialistica della storia, per un altro esso vi trovava la sua giustificazione. E mentre per un lato, cioè in quanto nega il disegno, il materialismo storico si rappresenta il moto della storia come svolgentesi " sopra di una linea spezzata, che cambia spesso di direzione, e di nuovo si spezza, e in alcuni momenti gli è come rientrante, e alcune volte si distende, dilungandosi di molto dal punto

(1) G. Gentile, *La filosofia di Marx*, pag. 76 segg. (Pisa, Spoerri).
(2) A. Labriola, *Discorrendo*, ecc., pag. 55.

iniziale: un vero *zig-zag* „ (1); per un altro lato, cioè in quanto implica il concetto dell'attività, si rappresenta il medesimo moto come un vero processo realistico che va dalla vita al pensiero, e non già dal pensiero alla vita, come un moto avente sua molla e suo elaterio nello sforzo e nel lavoro, il quale è poi “ il prodursi dell' uomo, che ascende dalla immediatezza del vivere (animale) alla libertà perfetta che è il comunismo „, cosicchè per questo riguardo “ il progresso dello spirito non è se non un accumularsi di energie di lavoro „ (2). Vi è dunque nel concetto di ritmo dialettico, quale appare nel materialismo storico marxista così brillantemente dilucidato dal Labriola, la coesistenza di due elementi, come la negazione del significato idealistico e l'affermazione della produttività pratica, che rendono imprecisa e oscillante l'idea di progresso che se ne volesse dedurre.

Ma il ritmo dialettico, quale è inteso dal materialismo storico, importa seco un'altra incongruenza, che rende impossibile la deduzione del concetto di progresso. Mentre infatti, in forza della sua natura pratica, il moto storico è pensato come espansione di attività spontanea che si svolge fra molteplici impedimenti, epperò, pur determinato, ma non assolutamente necessario, e quindi, nel fatto, relativo parziale unilaterale (3), d'altra parte non si può negare

(1) A. Labriola, *Del mater. stor.*, pag. 127.

(2) A. Labriola, *Discorrendo*, ecc., pag. 80; cfr. pag. 101. Il Gentile nel suo bel saggio su *La filosofia di Marx* sostiene che il teleologismo è immanente nella dialettica del Marx (pagg. 81, 108, 130). Ora, a me pare che questo sia un forzar troppo la interpretazione hegeliana del marxismo: a me pare si possa dire che, come la dialettica hegeliana è bensì un finalismo senz'essere un dinamismo, così la dialettica marxista è bensì dinamismo, senz'essere finalismo. Cioè nell'uno vi ha attuazione di un disegno senza la volontà di esso, onde anche il termine di finalismo non mi pare del tutto appropriato; nell'altro si ha una serie di sforzi senza che vi sia la coscienza, e tanto meno la previsione, del fine verso cui essi conducono o del disegno che per essi si compie.

(3) A. Labriola, *Del mater. stor.*, pagg. 30, 36, 39. Cfr. B. Croce, *Materialismo storico ed economia marxistica*. pagg. 19 e 124 (Palermo, Sandron, 1900). E il material. stor. mentre da alcuni (Gentile, 190) è dato come una dialettica necessaria, da altri (Labriola) come un determinismo, da altri infine (Andler in *Revue de métaph. et de mor.*, 1897 pag. 657 e Sorel, *Saggi di critica del marxismo*, pagg. 60 e 242 (Palermo, Sandron) si nega che possa esser chiamato determinismo, perchè non vi è nulla di determinabile.

che il ritmo dialettico importa seco la nota della necessità, e che appunto *in* base a quel ritmo e a quella necessità era possibile qualche anno fa (non più ora) ai socialisti la previsione, anche semplicemente morfologica (1), del divenire sociale. Dice molto bene il Gentile (op. cit. 25, 29 seg.): siffatta previsione come può aver luogo se non si fonda nella intuizione del corso generale e necessario della storia? Anzi il Gentile si spinge a dire che " in fondo in fondo non si tratta qui d'una previsione, ma *piuttosto* di una semplice constatazione ", cioè della constatazione della necessità immanente alla dialettica. Mentre adunque, per il primo aspetto, cioè per quel che riguarda il suo contenuto prammatistico, il processo storico, quale è rappresentato nel marxismo, suppone quegli elementi dell'attività produttiva, epperò della contingenza, che rendono possibile la deduzione dell'idea di progresso; per il secondo aspetto, cioè per la forma onde quel processo è concepito, importa un elemento che rende impossibile la deduzione.

In questo contrasto si rispecchia il dissidio, ormai sopito, fra coloro che, in base al suo carattere realistico e prammatistico, volevan negare essere il materialismo storico una filosofia della storia, e coloro che, attenendosi invece principalmente alla forma dialettica del procedimento e mettendo in rilievo principalmente le derivazioni hegeliane, sostenevano che appunto la forza del materialismo sta nell'essere una filosofia della storia. Ma come i primi dovevano in certo modo sorvolare sopra i caratteri intrinseci al ritmo dialettico, epperò negavan per un lato il finalismo ideologico e per un altro la necessità, così i secondi dovevano, per convalidare la tesi, estenuare il contenuto del materialismo storico fino al punto da affermare col Gentile (44) che " la materia del materialismo storico, lungi dall'essere esterna e opposta all'Idea di Hegel, vi è dentro compresa, anzi è una cosa medesima con essa ". Il vero mi sembra che il materialismo storico non è una ricomposizione organicamente logica dei due elementi essenziali onde si costituisce, cioè il ritmo dialettico che ne dà la forma, e la *praxis* che ne dà il contenuto; onde anche si possono in esso trovar gli elementi per giustificare e per respingere insieme l'idea di progresso. La si giustifica in quanto il moto storico viene rappresentato come la

(1) LABRIOLA, *In memoria*, ecc. pag. 32.

risultante degli sforzi successivi dell'attività umana maturantisi l'uno in seno all'altro e uscenti l'uno dalle viscere dell'altro; la si respinge o la si rende impossibile in quanto per reagire alle ideologie astratte si esclude per un lato ogni finalismo e si afferma per un altro, in forza della stessa natura dialettica del processo, la interiore necessità dello svolgimento.

La parte veramente accettabile della concezione materialistica o, meglio, per indicarla col nome del suo maggior pensatore, marxistica della storia consiste essenzialmente nel realismo, cioè nella dimostrazione della importanza che hanno le condizioni reali e materiali della società nella produzione dalle varie forme successive e progressive della attività umana. Ma a quell'assenza di finalismo, che proveniva dal bisogno di negare l'hegelismo astratto, e che rendeva impropria ogni deduzione del concetto di progresso, non poteva rimediarsi che per una revisione psicologica dello stesso procedimento realistico, cioè per uno studio del processo onde, nella realtà della vita vissuta sotto l'azione delle circostanze materiali, la vita spirituale si svolge.

3.

Tale revisione fu per gran parte compiuta da quel largo movimento di psicologia sperimentale e sociologica che contrassegna, come uno dei fatti scientifici di maggiore importanza, l'ultimo quarto del secolo decimonono. E il risultato complessivo di esso mi par che si assommi in una legge dell'attività spirituale che il maggiore dei psicologi moderni, il Wundt, ha largamente dimostrato e illustrato, e che porge, a mio giudizio, la migliore, se non la più completa, base scientifica per la deduzione dell'idea di progresso. La quale verrebbe per tal modo ad acquistare una autorevole conferma e giustificazione nelle risultanze più certe della psicologia scientifica.

La legge a cui accennava è quella detta dal Wundt della *Heterogonie der Zwecke* o della eterogenesi dei fini (1), e si può enun-

(1) WUNDT, *Ethik.*, ediz. 3, pag. 274 (Leipzig, Enke, 1903); cfr. anche pag. 140; cfr. *Compendio di psicologia*, § 24 (trad. it. di Agliardi, Torino, Clausen), G. VILLA, *Psicologia contempor.*, pag. 613. Credo preferibile dire eterogenesi anzichè, come altri dicono, eterogeneità dei fini,

ciare così: in tutto quanto il campo delle azioni volontarie umane, l'attività del volere si svolge in modo tale che gli effetti delle azioni superano sempre più o meno largamente i motivi originari, onde sorgono per le azioni future nuovi motivi, i quali producono nuovi effetti a loro più o meno superiori. Si potrebbe forse dire che questa è la traduzione psicologica del ritmo dialettico, in quanto il fine sviluppa da sè in sè stesso il nuovo motivo da cui il fine è superato: così, per esempio, mentre l'uomo mira a soddisfare i propri individuali bisogni, accade che egli questo non compia se non in comunione con altri; onde sorgono finalità: nuove il cui oggetto non è più l'individuo, ma la collettività, che appunto in certo modo nega l'individuo medesimo. Ma vi è però sempre questa differenza sostanziale, che fra motivo e fine non vi è rapporto di contraddizione, nè il primo si svolge dall'altro per una interiore necessità, nè il motivo nuovo nega veramente, pur superandolo, il fine precedente.

In altre parole questa legge significa che nel corso dell'attività umana l'una volizione rampolla bensì dalla precedente, perchè il fine della prima eccede sempre in qualche modo il motivo originario; ma ciò non vuol dire che l'una volizione contenga in potenza l'altra nè che questa nasca necessariamente da quella; bensì la successiva è veramente di fronte alla precedente e agli elementi psicologici onde rampolla qualcosa di assolutamente nuovo e di eterogeneo.

La verità di questa legge non ha bisogno di esser dimostrata, poichè essa si trova verificata non solo nello svolgimento di ogni coscienza individuale, ma anche, in modo ampio e luminoso, in tutta la evoluzione storica sia della vita morale che della vita politica, e sia della vita artistica che della scientifica. Nè io mi tratterrò su di questo. Piuttosto è necessario dimostrare come la possibilità di essa legge sia fondata sopra altri princípi psicologici universalmente ammessi e accertati dalla psicologia moderna. Tali princípi sono a mio giudizio riducibili a due: e cioè a quello della sintesi psichica e a l'altro dell'accrescimento dell'energia.

Per l'uno si vuol significare che, non solo gli elementi psichici

---

perchè, mentre questa espressione accenna soltanto a una differenza di qualità tra fini e fini, quella accenna a una differenza nella produzione, onde deriva anche la differenza di qualità.

si combinano fra loro in modo molto variabile sia per rispetto al loro numero che per rispetto alla loro qualità, ma anche soprattutto questo che le sintesi psichiche, al contrario di quel che accade per le sintesi chimiche le quali sono regolate dalla legge delle proporzioni definite, hanno molta libertà di costituzione; onde le risultanti presentano ogni volta proprietà affatto nuove e imprevedibili, le quali reagendo sugli elementi anteriori ne modificano le relazioni, il che invece non accade nel caso accennato delle sintesi chimiche in forza appunto delle leggi matematicamente determinabili a cui esse son sottoposte (1). L'altro principio esprime in fondo la condizione psicologica del precedente, perchè la sintesi psichica non sarebbe possibile qualora la vita dello spirito fosse governata dalla medesima legge fondamentale del mondo fisico, cioè dal principio per cui si dà come costante la somma dell'energia dell'universo. Per spiegare quindi la possibilità della sintesi psichica è necessario ammettere che nella vita dello spirito valga un principio del tutto diverso, anzi opposto: come opposti sono i processi e i risultati della sintesi chimica e della psichica, così al principio della conservazione dell'energia fisica si oppone il principio dell'accrescimento dell'energia psichica.

Ora, gli è appunto il concorso dei due princípi psicologici indicati che rende possibile l'altro della eterogenesi: il quale, anzi, può dirsi supremo nel senso che riassume in sè gli altri due. Esso, come dice il Wundt medesimo (2), regge le modificazioni che sorgono, in causa di successive sintesi creatrici, nelle relazioni tra i singoli contenuti parziali delle formazioni psichiche. Cioè accade che, siccome le risultanti di processi psichici affini richiedono contenuti che non si trovavano nei componenti, e siccome questi nuovi contenuti entrano tuttavia in relazione con gli elementi di prima, così ne restano modificate le relazioni fra questi ultimi, e in conseguenza di ciò anche le risultanti di nuova formazione. Questo principio di relazioni che successivamente si mutano, si manifesta nel modo più evidente, dice il Wundt, quando in base alle relazioni date si forma una rappresentazione del fine. Imperocchè la relazione dei singoli fattori tra loro viene considerata come una connessione di mezzi, per la quale il prodotto risultante ha il valore di fine

(1) Cfr. VILLA, *op. cit.*, pag. 395.
(2) WUNDT, *Manuale di psicologia*, pagg. 267-8.

cui si mira. Pertanto il rapporto degli effetti al fine rappresentato si presenta qui in modo che in quei primi effetti sono sempre dati ancora effetti secondari, i quali, se non erano pensati nelle precedenti rappresentazioni del fine, entrano tuttavia in nuova serie di motivi, e per tal guisa o modificano i fini già presenti o ad essi ne aggiungono di nuovi.

Si noti ora che a base di tutti questi princípi e della conseguente interpretazione della vita spirituale sta un concetto importantissimo e caratteristico, che è quello di attività. Laddove esso viene necessariamente escluso dalla interpretazione meccanicista della natura fisica, ed è anzi la sua assenza che rende intelligibili il concetto di permanenza della forza e quello derivato di equivalenza delle forze, esso è presupposto necessariamente dai princípi della sintesi creatrice, dell'accrescimento dell'energia e dell'eterogenesi dei fini. Attività è capacità di produzione, cioè di superare il dato, di aggiungergli qualcosa. E poichè il concetto di attività, così essenziale alle scienze psicologiche, è suggerito dalla esperienza della volontà umana, laddove il concetto della permanenza e della equivalenza è suggerito piuttosto dalla esperienza dei procedimenti logici e matematici, così per un lato accade che si tentò di spiegare tutta quanta la natura fisica riducendola entro lo schema del pensiero logico ed evitando di accogliere per la spiegazione ogni elemento che paresse urtare o sconvolgere la deduzione astratta; e per un altro lato accadde che tutto il concetto di attività fu adeguato a quello di volere, cioè l'attività dello spirito fu ridotta a volontà, e nulla si vide al di fuori di questa. Ma la incompletezza di questa concezione esclusivamente volontaristica della attività umana risulta evidente dallo esame del concetto di progresso, da cui siamo partiti, in rapporto col principio della eterogenesi.

Che questo principio, meglio di ogni altro, ci renda scientificamente possibile, cioè ci giustifichi, il concetto di progresso quale noi abbiamo prima analizzato, mi pare, dopo le cose dette, evidente. Anzittutto la legge della eterogenesi dei fini ci rende conto della successione relativamente continua, poichè i fini appaiono come allacciantisi fra di loro, senz'essere l'uno la necessaria conseguenza o esplicazione dell'altro. “La connessione di una serie finalistica, dice il Wundt (*Eth.* ed. 3ª p. 275), non consiste in ciò che il fine ultimamente raggiunto debba esser compreso, come rappresentazione, nei motivi originari delle azioni, che hanno ad esso condotto, e neppure in ciò

che i motivi presenti in principio producano quelli che agiscono in fine, ma si produce essenzialmente per questo che, in conseguenza delle influenze collaterali che non mancano mai, l'effetto di un'azione non coincide generalmente con la rappresentazione finalistica inerente al motivo. Appunto questi elementi dell'effetto, che sono al di fuori del motivo originario, possono diventar nuovi motivi o elemento di motivi onde si sprigionano nuovi scopi o alterazioni degli scopi originari „. In secondo luogo appare in essa, con la creazione di sempre nuovi fini verso cui l'attività si dirige, cioè con l'eterogeneo e il contingente, il non riducibile al dato quantitativamente misurabile, cioè il qualitativamente diverso. E infine, essendo questa la legge che governa una attività svolgentesi nel conseguimento di fini, non v'ha dubbio che soltanto per essa il giudizio di valutazione acquista il suo fondamento psicologico necessario, se non sufficiente.

Ma noi abbiamo dimostrato, con l'analisi dell'idea di progresso, che in essa entra come elemento essenziale il pensiero di un ordine che si costituisce tra gli sforzi rivolti al conseguimento dei fini minori, nell'attuazione di un unico più vasto disegno. Ora, come si può dimostrare che la continuità unitaria scaturiente dalla eterogenesi dei fini è un ordine dinamico, cioè un ordine che realizza un pensiero o nel quale un pensiero si delinea? Per il puro fatto che l'un fine esce dall'altro si costituisce una unità, certo; ma si può dire che in essa si attui un disegno? Il concetto di progresso può parere che abbia sua piena giustificazione in ogni stadio della evoluzione psicologica, cioè in rapporto agli atti onde si prosegue il fine risultante in quel momento della vita, ma non si vede come possa applicarsi alla connessione dei fini. Si può in contrario osservare che, secondo la legge della eterogenesi, i fini non solo crescono l'uno sull'altro, ma anche si superano successivamente per una crescente ampiezza, la quale può bene intendersi come attuazione di un ordine progressivo di espansione spirituale. Ma a ciò si possono opporre due considerazioni: la prima è che il concetto di ampiezza si riferisce veramente, non alle rappresentazioni medesime dei fini nei loro rapporti coi motivi, perchè la formula wundtiana accenna soltanto alla formazione di nuovi motivi d'azione uscenti dal rapporto psicologico che si costituisce fra le risultanti delle sintesi psicologiche e i loro elementi costitutivi, bensì si riferisce ai rapporti fra la sfera di applicazione del fine e quella del motivo;

onde il criterio della crescente espansione dei fini non è derivato direttamente dal concetto dell'attività spirituale. La seconda osservazione è che l'ampliamento continuo delle sfere d'applicazione delle finalità potrà essere il segno o l'effetto empirico dell'ordine che in tal modo si attua, ma non ne dà, per sè solo, la ragione o il principio costitutivo; potrà dare il *principium cognoscendi*, ma non il *principium essendi*.

E in questa interpretazione irrazionalistica della eterogenesi ci conferma tanto il carattere fondamentalmente volontaristico di tutta la psicologia wundtiana, quanto lo stesso principio dell'accrescimento dell'energia. Il quale è bensì vero che si contrappone nettamente a quello fisico della conservazione, ma ad ogni modo rimane sempre, al pari di questo, sotto la categoria della quantità. È vero, come abbiam detto, che la legge dell'eterogenesi ci autorizza a parlar di valori, inquantochè essa è legge di attività volitiva diretta al conseguimento di fini; ma non riesco a capire come sia possibile nella dottrina del Wundt che tali valori si graduino, come dice lo stesso Wundt (1), solo per riguardo alla loro natura qualitativa. Poichè: o le qualità sono variazioni di quantità, come farebbe credere il principio dell'accrescimento dell'energia, e allora gli è appunto la quantità il criterio della graduazione; o le qualità sono fra loro eterogenee (ed è questo veramente il pensiero del Wundt), e allora nessun criterio di graduazione è possibile di conseguire al di fuori di qualche concetto direttivo desunto dall'idea di un fine complessivo. Al che non può arrivare il principio wundtiano dell'accrescimento dell'energia psichica.

Si può dire, adunque, che la psicologia volontarista del Wundt riscatta bensì, contro il meccanismo della psicologia associazionista, l'attività dello spirito, e per questo riguardo legittima l'uso dei concetti di valore e di progresso; ma non riesce a giustificare l'uso dei concetti di qualità morale e di ordine morale, appunto in forza del suo medesimo carattere esclusivamente volontarista, cioè irrazionalista (2).

---

(1) WUNDT, *Compendio di psicologia*, pag. 265.

(2) Cfr. la breve critica che del concetto di progresso fondato sulla eterogenesi dei fini si trova nel libro del FOUILLÉE, *Nietzsche et l'immoralisme*, pag 284 (Alcan, 1902).

Senonchè il maggiore e più autorevole degli interpreti italiani del Wundt, Guido Villa, osserva recentemente a proposito della legge dell'accrescimento, che "nella seconda edizione del suo *System der Philosophie* (p. 304) il Wundt non usa più l'espressione di "energia psichica », bensì di " valori psichici „: forma più propria ad esprimere l'attività della coscienza, che non sia l'altra, sulla quale si erano scagliati con tanta e sì ingiusta violenza fisici e matematici „ (1). Ora, a me sembra che se la prima espressione, pur spiacendo a fisici e matematici, rispondeva alla realtà della esperienza psicologica, la seconda, inventata per mettersi in buona pace coi naturalisti, è però, quando la si intenda in accordo con le altre affermazioni e negazioni del Wundt, in sè stessa contradittoria. Poichè o i valori psichici sono giudicati valori in quanto fanno parte, pure in gradi e modi diversi, di un certo ordine ideale, e allora la parola accrescimento è, per lo meno, impropria, o non sufficientemente significativa; o ogni ordine ideale si esclude, e allora i valori, cioè i fini, sono semplicemente fra loro eterogenei e l'accrescimento non può essere che accrescimento quantitativo.

Io credo insomma di poter dire che la psicologia del Wundt ci redime bensì dal giogo del meccanismo, ma non dal giogo della quantità; ci apre bensì la via al regno dello spirito, ma non ce ne lascia vedere l'ordine interiore. Onde il concetto di progresso trova in essa per qualche verso, cioè per gli elementi della continuità e della attività produttiva, la giustificazione, ma non la trova per l'altro elemento pure importante che è il concetto dell'ordine teleologico o dei fini.

Io capisco bene che la ragione dell'irrazionalismo wundtiano sta nel suo medesimo naturalismo, o meglio nella tendenza naturalistica della sua psicologia, che difatti è considerata modernamente come la più seriamente scientifica di quante siansi tentate; ma credo di dover soggiungere che è esigenza di una psicologia più completa e di una filosofia più profonda il superare dialetticamente quell'irrazionalismo o anti-intellettualismo, arrivando a una nuova composizione dei princípi acquisiti con quel medesimo razionalismo che il Wundt crede di aver superato con l'arma del

(1) VILLA, *L'idealismo moderno* (Torino, Bocca, 1905), pag. 75.

volontarismo. Dal razionalismo geometrico e meccanicista all'irrazionalismo volontarista, e da questo a un teleologismo razionalista, mi pare la connessione psicologicamente e filosoficamente necessaria.

IV.

Di questo desiderato superamento della psicologia wundtiana ci dà, o almeno ci adombra, le linee principali, per rispetto almeno al campo storico e sociale, un nostro grandissimo pensatore, G. B. Vico. Il quale, pur non avendo sempre sul labbro la parola di progresso, che invece diventò di tanto uso e abuso nei pensatori nostrani e forestieri a lui posteriori, tuttavia scopriva nelle sue indagini di psicologia storica e sociale la legge delle produzioni spirituali, epperò il fondamento per l'applicazione del concetto di cui ora trattiamo.

Sono ben note e ripetute di spesso alcune sue espressioni caratteristiche; ma fra le molte che si potrebbero citare (1), e che si riconducono tutte al medesimo pensiero, io amo riportarne una che, per la sua chiarezza e ampiezza, è per il nostro studio della massima importanza: " pur gli uomini hanno essi fatto questo mondo di Nazioni... ma egli è questo mondo senza dubbio uscito da una Mente spesso diversa, ed alle volte tutta contraria e sempre superiore ad essi fini particolari ch'essi uomini si avevan proposti; dei quali fini ristretti, fatti mezzi per servire a fini più ampi, gli ha sempre adoperati per conservare l'umana Generazione in questa terra. Imperocchè vogliono gli uomini usar la libidine bestiale, e disperdere i loro parti, e ne fanno la castità de' matrimoni onde surgono le Famiglie: vogliono i Padri esercitare smoderatamente gli imperi paterni sopra i clienti, onde surgono le Città: vogliono gli ordini regnanti de' Nobili abusare la libertà signorile sopra i plebei, e vanno in servitù delle leggi, che fanno la Libertà popolare: vogliono i popoli liberi sciogliersi dal freno delle loro leggi e vanno

(1) Vico, *Prima scienza nuova* (ediz. di G. Ferrari, Milano, 1836, vol. IV), l. I, cp. 11; l. II, cp. 1 e 3; *Seconda scienza nuova*, Degnità 7, 8, 11, 13, 105, § Del metodo, pag. 151 (ediz. Ferrari, vol. V); *De universi juris uno principio et fine uno* § 46.

nella soggezione de' Monarchi; vogliono i monarchi in tutti i vizi della dissolutezza, che li assicuri, invilire i loro sudditi, e li dispongono a sopportare la schiavitù di Nazioni più forti; vogliono le nazioni disperdere sè medesime, e vanno a salvarne gli avanzi dentro le solitudini, donde qual fenice novellamente risurgano „ (1). Nel qual passo è espressa, con copia di esempi eloquenti, l'idea di quel procedimento naturale che ha trovata la sua formula e spiegazione psicologica nella legge wundtiana della eterogenesi dei fini (2). La coincidenza è, per qualche riguardo, perfetta: partendo dalla base empirica delle sensazioni e delle passioni, delle utilità e necessità della vita, il movimento della vita umana, che è sulle prime diretta a fini angusti e particolari, si rivolge poi a fini più ampi, universali e associatori, i quali emergono naturalmente, *rebus ipsis dictantibus*, dal proseguimento medesimo dei primi. Il Wundt ha, certo, sul Vico la superiorità, proveniente, come è naturale, dal maggior sviluppo di studi psicologici, di aver non solo data una forma scientifica all'idea di quel procedimento, ma, quel che più importa, di averlo studiato e descritto nella sua forma psicologica più generale, e di averne infine additato il fondamento nelle cosiddette leggi di relazione dello spirito. Ma d'altra parte il Vico ha sul Wundt il vantaggio d'aver ben visto come sia impossibile parlare di una crescente elevazione umana che si attuerebbe in quel processo naturale, senza ammettere insieme che per esso si compie o si traduce in atto un'idea. E dinanzi al problema, non già del come un motivo nuovo esca da un fine proposto con motivo diverso, ma del come i fini fra di loro eterogenei crescendo gli uni su gli altri si compongano in un ordine che è di elevazione morale e quindi veramente di progresso, non sa trovare altra spiegazione del fatto che ricorrendo a una Divina Mente Legislatrice, cioè a una “ Mente eterna e infinita, che penetra tutto e presentisce tutto, la quale per sua infinita bontà, in quanto appartiene a questo argomento, ciò che gli uomini e popoli particolari ordinano a' particolari loro fini, per li quali principalmente proposti essi andrebbero a perdersi, ella, fuori e bene spesso contro ogni loro proposito dispone a un

(1) Vico, *Seconda scienza nuova*, Conclusione.

(2) A questa affinità del pensiero del Vico con quello del Wundt accenna pure il Croce, *Critica*, a. III, pag. 168.

fine universale; per lo quale, usando ella per mezzi quegli stessi particolari fini, li conserva „ (1).

Ora, questo concetto vichiano della — Provedenza divina —, che parrebbe introdurre un principio trascendente nella spiegazione dei fatti umani e render quindi impossibile una applicazione scientifica del concetto di progresso, non può essere inteso al di fuori di tutta quanta la dottrina del grande italiano e dello spirito che la informa. Non si può, cioè, ammettere che la Provvidenza cristiana sia da intendere come una forza superiore ed esterna alla vita degli uomini, sulla quale in modo arcano e per vie misteriose agirebbe: chè questo concetto, oltre a irretirci in gravissime difficoltà, sarebbe estraneo allo stesso pensiero del Vico (2). Bensì dobbiamo ammettere che egli intendesse di affermare nel concetto di Provvidenza la necessaria azione di un elemento o fattore ideale, per cui il progresso diventa possibile. Se infatti " questo mondo di nazioni è stato certamente fatto dagli uomini „, e se la guisa di tal nascimento deve esser ritrovata " dentro le modificazioni della nostra medesima Mente umana „; e se d'altra parte la Provvidenza trae gli uomini per le vie tanto facili quanto sono i naturali costumi umani, e quindi sotto l'azione delle utilità e necessità della vita, a celebrare quel giusto onde si conserva l'Umana società, e a tradurre le passioni in virtù, bisogna convenire che la Provvidenza non rappresenti in fondo altro per il Vico che l'azione benefica, cioè direttiva e ordinatrice, che viene dispiegando la mente umana nel suo successivo e continuo riplasmamento del materiale greggio che vien fornito dalla esperienza, epperò dalle utilità e necessità della vita, stimolatrici di bisogni e di passioni (3). Egli vedeva bensì come naturalmente, crescendo l'un fine sull'altro, l'uomo si vada incivilendo e moralizzando, ma in tale processo egli vedeva pure, e come cosa essenziale, la continua azione e rivelazione della mente; epperò quella serie gli pareva attuazione di un ordine e quel moto un progresso. Il Vico, nell'atto medesimo che riconosceva esser l'arbitrio umano il fabbro del mondo delle nazioni, e scaturir dalle azioni, che i medesimi

(1) Vico, *Prima scienza nuova*, c. II, ep. 1.

(2) Cfr. Cantoni, *Vico, Studi critici e comparativi*, pag. 110, segg. (Torino, 1857).

(3) Cfr. Cantoni, *op. cit.*, pag. 132.

bisogni e desideri umani promuovono, nuovi impulsi e nuove forme di vita, sosteneva insieme che tale successione non può tradursi in un progresso, e non può quindi render possibili giudizi di valore, quando non si ammette che in tale serie interviene un elemento non analiticamente contenuto in quello di volontà e di attività, l'elemento cioè da lui detto della Provvidenza, che è la divina architetta del mondo delle nazioni.

Ma l'architetto non è sostanzialmente diverso dall'operaio, bensì è l'operaio medesimo che attraverso l'esperienza della sua opera si fa architetto. A ogni modo è evidente che il Vico esigeva, a legittimare pienameste l'uso del concetto di progresso, la sintesi dei due elementi dell'attività e dell'idea, della volontà e della ragione. Quando uno dei due elementi non venga soddisfatto, come accade o nell'intellettualismo meccanicista dello Spencer o nell'anti-intellettualismo voluntarista del Wundt, il concetto di progresso non ha possibilità di piena e adeguata applicazione. Nell'intellettualismo meccanicista il progresso diventa evoluzione, cioè trapasso dell'identico nell'identico; nell'anti-intellettualismo wundtiano il progresso è bensì accrescimento di energia e produzione di fini, ma non attuazione di un disegno. Nel Vico infine mancherà bensì la formulazione e la spiegazione scientificamente psicologica della serie continua onde i fini eterogenei si allacciano tra loro; ci sarà pure, d'altra parte, un reliquato di metafisica teologica; ma vi è insieme un'acuta e sicurissima visione della necessaria sintesi che si deve compiere fra i due elementi dell'attività che muove e dell'idea che ordina, affinchè ai corsi della vita umana si possa applicare il concetto di progresso.

La legge psicologica della eterogenesi dei fini meglio del ritmo dialettico, e della evoluzione ci porge la base scientifica per la costruzione dell'idea di progresso; ma essa pure deve, a questo scopo, integrarsi con la considerazione di elementi razionalistici troppo trascurati. Ma per questo occorre una revisione dei dati fondamentali non solo della psicologia individuale e sociale, ma anche delle scienze fisiche. Il pensiero filosofico contemporaneo è proceduto in una separazione, per avventura, troppo recisa fra il principio dell'intellettualismo geometrico e meccanicista su cui le scienze fisiche poggiano, e il principio dell'attività a cui si informano principalmente le scienze psicologiche. Oggi poi, nel baldanzoso svolgersi

delle dottrine prammatiste, contingentiste e scettiche, la separazione pare si faccia ancora più acuta, e le scienze dello spirito col principio di attività che esse portano innanzi vengono contrapposte trionfalmente alle scienze della natura.

Ma il dissidio non può durare: è uno il mondo, ed è uno l'uomo; la sintesi di attività e pensiero onde si spiega la vita morale è pur necessaria a spiegar la natura: l'unità del macrocosmo si ripresenta nell'unità del microcosmo. E quando appunto l'unità sia ricomposta, come è, per esempio, nella dottrina di Leibniz, apparirà il concetto di progresso come adeguatamente giustificato, e come esprimente nella maniera più organica e più efficace l'unità dinamica della vita, che è pensiero in esplicazione e attuazione continua.

Emiparalisi laringea da compressione del nervo ricorrente di sinistra, operata dall'orecchietta sinistra, dilatata ed ipertrofica, per vizio cardiaco composto. Considerazioni cliniche e necroscopia. Nota del S. C. dottor EDOARDO BONARDI.

I nervi ricorrenti trasmettono alla laringe gli stimoli cerebrali determinanti, col concorso della corrente d'aria che erompe per la fessura glottidea, quell'insieme di suoni che costituiscono la parola, il canto, il grido, il lamento. Essi distribuisconsi ai muscoli intrinseci della laringe, ai muscoli delle corde vocali, di cui determinano la *tensione*, la quale, insieme colla *lunghezza* e collo *spessore*, secondo la legge delle vibrazioni trasversali delle corde, è la condizione essenziale dei diversi caratteri, delle varie qualità della voce, nella parola, nel canto, nel grido.

La paralisi dei ricorrenti può essere uni o bilaterale e dipendere da lesioni della corteccia cerebrale, dei centri bulbari del vago e dei tronchi nervosi periferici. — La *paralisi bilaterale* è nella grande maggioranza dei casi di *origine centrale:* raramente ha *sede corticale,* per interessamento simmetrico dei centri corticali, in qualche caso di paralisi pseudo-bulbare. È abbastanza frequente invece *la sede bulbare*, come episodio della paralisi bulbare, della polio-encefalite inferiore legata all'endo-periarterite celtica, della sclerosi a placche, della sclerosi laterale amiotrofica, e qualche volta perfino della tabe, della meningite basilare e del tumore endo-cranico. È noto qualche caso di *polinevrite* con interessamento bilaterale dei ricorrenti.

La paralisi periferica è *spesso unilaterale* e con notevole frequenza attacca il ricorrente di sinistra. E ciò è reso necessario da evidenti ragioni di anatomia topografica, essendo il ricorrente di sinistra, *per la sua ansa abbracciante l'arco dell'aorta* assai più facilmente stirato e compresso e da lesioni cardio-aortiche e da

lesioni mediastiniche che non il ricorrente di destra *colla sua piccola ansa sotto l'arteria succlavia* dello stesso lato, più riposto e di più breve decorso.

Sono oggi ben note le origini embriologiche di questi dissimmetrici rapporti anatomici dei due ricorrenti.

È proprio di tutti i vertebrati la formazione di *archi branchiali* ai lati del faringe, archi branchiali che sono permanenti nei pesci, nei dipnoidi e nei batraci perennibranchi e transitorii nei vertebrati superiori. In questi, agli archi branchiali corrispondono degli *archi vascolari in numero di sei paia*, emananti dal *tronco arterioso*, al disotto dell'intestino cefalico. Giunti alla faccia dorsale dell'embrione si mettono in rapporto con i tronchi longitudinali delle *aorte primitive*, situate ai lati della colonna vertebrale. Di qui il nome di *archi aortici*, dai quali prendono in seguito origine dei rami secondari corrispondenti alle carotidi, alle vertebrali, alle succlavie. Col progredire dello sviluppo gli archi aortici subiscono profonde modificazioni, principale delle quali è la formazione dell'aorta e della polmonare a spese degli ultimi archi, mentre il canale arterioso di Botallo mantiene la comunicazione fra i due vasi. Alla nascita il canale arterioso si oblitera e si trasforma in un legamento fibroso teso fra l'aorta e la polmonare.

Mentre che avvengono queste trasformazioni, i grossi tronchi vascolari emananti dal cuore, cambiano, con esso, di posizione. Essi discendono dalla regione cervicale nella cavità toracica. Per tal modo si spiegano i rapporti dei ricorrenti coi rispettivi tronchi arteriosi. Nel momento in cui il quarto arco aortico è ancora ai lati del faringe il nervo vago invia alla laringe un piccolo ramo, il quale, per raggiungere l'organo a cui è destinato, passa al disotto ed abbraccia l'arco aortico, risalendo all'innanzi dello stesso. Quando, come si è detto, l'arco aortico discende nella cavità toracica, esso trascina seco la branca laringea del vago, che si allunga così e descrive un'ansa più ampia ed a tragitto più lungo col suo ramo sinistro ed un'altra più breve, più piccola col ramo destro.

La paralisi bilaterale dei ricorrenti produce l'*afonia completa*. Chi ne è colpito non può nè parlare, nè cantare, nè gridare, nè emettere alcun suono vero e proprio.

La *paralisi unilaterale* è causa di dissonanza, di disarmonia sgradevole, onde la voce diventa rauca, fessa, stridula, così da ricordare quella dell'anitra; di qui la denominazione semejologica di *voce anserina* per gli ammalati di emiplegia laringea.

Nella seduta del 10 corrente della Società dei medici di Vienna furono fatte delle comunicazioni interessanti intorno alla importante questione delle paralisi laringee insorgenti nel decorso dei vizi cardiaci, e specialmente della stenosi mitralica. Argomento, lo ripeto, di notevole importanza, perocchè, fino a questi ultimi anni, si era ritenuto che il *legame fra cardiopatie* e *paralisi laringee*, e specialmente l'*emiparalisi sinistra*, fosse rappresentato da lesioni concomitanti o susseguenti alla cardiopatia, quali *la dilatazione* o *l'ectasia dell'arco dell'aorta*, la *pericardite basilare iperplastica*, la *pleurite mediastinica con aderenze pleuro-pericardiche*, senza contare le possibilità di alterazioni indipendenti dalla cardiopatia, quale la *tubercolosi delle ghiandole peribronchiali* ed i *tumori* del *mediastino.* In tutte codeste contingenze, il ricorrente di sinistra viene stirato, o compresso contro la parete inferiore od anteriore della aorta, o da aneurismi, o da essudati, o da ghiandole ingrossate o da tumori. Il legame fra cardiopatia e paralisi laringee era dunque ritenuto indiretto. Senonchè, in questi ultimi anni, *è stato dimostrato un rapporto diretto* fra cardiopatie composte, e specialmente i vizi mitralici, e la emiparalisi sinistra, od anche la paralisi bilaterale delle corde vocali, *per compressione o stiramento di uno o di entrambi i ricorrenti*, *determinata dalla dilatazione ed ipertrofia del cuore in toto*, *e di alcune sue parti.*

Nella sopracitata riunione della Società dei medici di Vienna l'argomento fu illustrato, non solo con nuovi dati clinici ed anatomo-patologici, ma con una dotta discussione.

Il dr. Störk nel nome suo ed in quello del dr. Frischauer ha presentato i pezzi anatomici provvenienti da una donna di 30 anni, affetta da *stenosi mitralica* con *paresi della corda vocale sinistra.* Il nervo ricorrente dello stesso lato risultava compresso dalla *vena polmonare spostata in alto dall'orecchietta sinistra dilatata.* L'autore, dopo aver analizzato il suo caso, *ne ricorda altri sette in cui la dilatazione dell'orecchietta sinistra dovevasi ritenere causa della compressione del ricorrente;* e di questi sette casi, cinque confermati al tavolo anatomico. La compressione può essere fatta direttamente dall'orecchietta, o dalla vena polmonare spostata dall'orecchietta dilatata ed ipertrofica, o dal canale arterioso. Il meccanismo di questa compressione verrà brevemente illustrato più innanzi.

Il Dott. Pal ha chiesto la parola per dichiarare di avere in cura un *malato di stenosi mitralica*, sul quale i sintomi di emiparesi la-

ringea *avrebbero corrisposto con quelli di un'acuta insufficienza del cuore.*

Il dr. Reitter mette in guardia i colleghi invitandoli ad essere cauti nel legare la paralisi del ricorrente alla cardiopatia, perchè in un suo caso, riguardante una ragazzetta affetta da stenosi mitralica, la paralisi laringea era devoluta a pregressa difterite. Noi notiamo subito come l'obbiezione del dott. Reitter non sia molto seria. Nessun pratico penserebbe a speciali meccanismi di compressione dei nervi laringei quando ci fosse di mezzo la difterite, che attacca bilateralmente i nuclei bulbari, con paralisi bilaterale delle corde vocali, con reperto laringoscopico affatto diverso da quello caratteristico della emiparalisi sinistra che rappresenta, per frequenza, la notevole maggioranza dei casi.

Il dott. Hofbauer, già conosciuto per altri interessanti contributi sull'argomento, parla di un suo recente caso, nel quale l'emiparesi laringea era dovuta a compressione del ricorrente sinistro fra l'arteria polmonare e l'aorta, prodotta dalla orecchietta sinistra fortemente dilatata.

Questo, in breve, quanto fu comunicato alla Associazione medica di Vienna due settimane or sono.

Come venivo accennando, il dr. L. Hofbauer (1) aveva già pubblicato nel 1902 un breve lavoro, che però costituisce, se non erro, il più serio contributo alla risoluzione del quesito di cui stiamo parlando. In quella comunicazione alla stessa Associazione dei medici di Vienna, l'autore descrive un suo primo caso di *stenosi mitralica con paralisi del ricorrente sinistro*, e raccoglie altri casi consimili, quali i due dell'Ortner (2) e quello del Kraus (3) di Gras. A questi contributi debbonsi aggiungere lo studio del Syllaba (4) sui rapporti delle lesioni del ricorrente colle malattie interne, nel quale è descritto un caso di stenosi mitralica, tipo Durozier, con emiparesi laringea sinistra; il caso di *Alexander* in cui la medesima sindrome accompagnante una stenosi mitralica, è spiegata colla

(1) *Recurrenslämung bei Mitralstenose.* Wien. Klin. Woch. 1902.
(2) Ibidem, 1897, p. 753.
(3) *Verhandlungen des Cong. f. inn. Med.* 1900, p. 609.
(4) *Centralblatt f. inn. Med.* 1903, n. 23.

compressione operata sul ricorrente dall'arteria polmonare e dalla orecchietta sinistra dilatata (1); e finalmente la breve, ma completa, monografia del Quadrone, assistente del prof. Pescarolo nell'ospedale S. Giovanni di Torino, contenuto nel volume di scritti medici pubblicato l'anno scorso in onore di *Camillo Bozzolo* (2). In questa memoria l'autore riassume la letteratura dell'argomento, critica acutamente le interpretazioni degli autori intorno alla sindrome paralitica della laringe ed arricchisce la letteratura dell'argomento di *8 nuovi casi, di cui 7 particolarmente importanti, in quanto la paresi o la paralisi laringea era bilaterale.*

Ed ora passo alla breve esposizione del mio caso.

Gavina Ernesta, di 40 anni, casalinga, maritata con prole. Nulla di importante nel *gentilizio*. Fu mestruata a 10 anni e questa funzione, sempre un po' irregolare e scarsa, cessò completamente a 35 anni. Si maritò a 24 anni ed ebbe 2 figli. Il secondo puerperio lungo con grave esaurimento e *febbri* di cui la paziente non dà notizie precise. Colla cessazione delle mestruazioni si iniziò una ribelle oligoemia, con turbe gastriche, cefalea, *dispnea* ai più piccoli sforzi. La quale dispnea aumentò in seguito ad una *poliartrite reumatica* localizzata ai soli arti superiori, insorta alcuni mesi più tardi, vale a dire quattro anni e mezzo or sono. Da circa tre mesi le condizioni della paziente vanno progressivamente e rapidamente peggiorando. Alla *dispnea* si sono aggiunti il *cardiopalmo*, la *tosse secca*, i *dolori ed altre molestie precordiali*, l'anoressia, il meteorismo addominale, gli *edemi agli arti inferiori*, la *grande scarsezza delle urine*, che sono cariche, giumentose.

In condizioni consimili fu accolta in sala S. Vincenzo il 3 febbraio u. s.

L'ammalata, di media statura, di scheletro gracile ma regolare, con muscolatura assottigliata e flaccida, quasi priva di pannicolo adiposo, apiretica, ha decubito semieretto, è spesso artopnoica, sempre dispnoica, con fisionomia improntata a grave sofferenza, con cianosi dei pomelli, delle labbra e delle mani. Polsi 110, piccoli, irregolari; 28 respirazioni, oblique per insufficienti escursioni costali a sinistra. Lingua patinosa, dentatura guasta, alito fetido, arrossa-

(1) *Berl. Klin. Woch.*, 1904, n. 6.

(2) *Le paralisi delle corde vocali nei vizi mitralici.*

mento delle fauci; anoressia, digestione lenta, con peso epigastrico, flatulenze, rigurgiti.

Al *collo* si notano le vene giugulari turgide ed ondulanti, ma sensa polso sistolico. All'ascoltazione delle carotidi, *nessuna trasmissione di rumori.* Al *torace,* il precordio appare rialzato, l'itto della punta è nel 6° spazio sulla mammellare, debole; l'itto del cuore diffuso al 3°, 4° e 5° spazio, poco valido, con *manifesti rientramenti sistolici.* Alla punta *un fremito presistolico discendente.* La *figura lineare del cuore* è leggermente sformata nel tratto superiore; sulla 3ª cartilagine di sinistra vi è un *tratto di ottusità trasversale* di circa 3 centimetri e mezzo, il diametro obbliquo misura 13 centimetri e mezzo, il trasversale 13 centimetri, giungendo col suo estremo destro, e *colla percussione palpatoria,* alla marginale destra dello sterno. Nessuna ottusità sul manubrio dello sterno ed a destra nel primo e secondo spazio intercostale. Nei *decubiti laterali* i diametri cardiaci, specialmente il trasversale, si modificano e spostano di pochi millimetri appena.

All'ascoltazione, *il primo tono alla punta è secco,* accompagnato da un *grossolano rumore slegato, indipendente dal tono,* propagantesi all'ascella e posteriormente alla para-vertebrale sinistra, dalla terza alla quinta vertebra dorsale. La diastole è occupata, ora interamente, ora nella seconda metà, da un rumore più debole, *ma che subisce un netto rinforzo nella presistole.* Il secondo tono è sdoppiato alla base e specialmente sulla polmonare. *Sulla tricuspide* e *sull'aorta,* nulla di speciale. *Lievi sfregamenti pericardici* lungo il margine sternale sinistro, e *più intensi e grossolani rumori pleuro-pericardici* sul confine sinistro dell'area cardiaca, verso la mammillare.

L'*esame dell'apparato respiratorio* dà *modico enfisema anteriormente,* leggera *ipostasi bilaterale* posteriormente; ed a sinistra, segni di *pleurite secca latero-posteriore,* con modica ipofonesi, murmure scarso ed allontanato, rumori pleurici variabili dal crepitio di cuoio nuovo allo scroscio grossolano.

L'addome, tumido, meteoritico, presenta *un notevole ingrandimento del fegato,* la cui ottusità assoluta, dal corpo della quinta alla trasversale dell'ombellico, misura, sulla mammillare, 15 cent. di cui 5 sotto l'arco costale. Il bordo delle viscere è tondeggiante, più duro del normale, uniforme. *Non c'è versamento intraperitoneale.* La milza non appare ingrandita. C'è una *marcata accentuazione del*

gran fondo ceco gastrico, spingentesi fin all'ascellare mediana, ed una sensibile distensione del colon specialmente del trasversale.

I reni non sono palpabili. La loro area, colla percussione, *sembrerebbe aumentata.*

Estremità superiori nulla di speciale, tranne la cianosi alle mani.

Estremità inferiori fortemente edematose.

Orine, scarse, giumentose, rosse, peso sp. 1020, acide, albumina abbondante (3 $^1/_2$ $^0/_0$ all'Esbach), zucchero assente, tracce di indacano, urobilina presente, urea totale gr. 16,60. Nel sedimento un discreto numero di cilindri urinari, jalini, jalino-granulosi, con qualche leucocito isolato ed a gruppetti, e poche emazie deperite.

Lo spoglio dei diari dà un progressivo peggioramento, malgrado l'igiene rigorosa, la digitalina, lo stofanto, la digitale in infuso, il siero minerale caffeinizzato, l'ossigeno ecc. E la paziente si spense il 3 marzo, un mese preciso dall'entrata in sala. Negli ultimi giorni in seguito ad un *grave accesso di iposistolia* si presentarono i sintomi che hanno dato motivo a questa lettura.

Il 16 febbraio comparvero i *primi sputi di sangue*, e con essi *dolore puntorio alla base del polmone sinistro*, innalzamento di temperatura (37,6), rapido aumento dello scompenso cardiaco, polso più irregolare del solito, aritmico. Lo sputo distintamente emorragico continuò per parecchi giorni ed i *segni* di *infarto polmonare*, con dolori vaganti e *chiazze disseminate* e *circoscritte* di *ottusità*, si manifestarono bilateralmente. La temperatura, il 21 febbraio, toccò il 38,2. Ripetuti vomiti. Il 28 febbraio, sotto un altro attacco di iposistolia, l'ammalata si fece bruscamente *disfonica*, con *voce* e *tosse anserina*, *talora addirittura abbajante.* Il sintomo si mantenne fino alla fine. Contemporaneamente insorgeva marcato *polso venoso sistolico alle giugulari ed al fegato*, acuto sfiancamento del cuore, *aumento fino a* 5 *cent. e mezzo del tratto di ottusità trasversale sulla terza cartilagine costale di sinistra* e contemporaneamente *una differenza*, che non era mai esistita prima nel polso delle due radiali, *essendo i battiti a sinistra sensibilmente più piccoli, più deboli, e non di rado mancanti del tutto.* Era il *pulsus differens* descritto ed interpretato nei mitralici dal Popoff Leo (1).

---

(1) *Ueber die Verschiedenheit des Pulses in den Radialarterien (pulsus differens) als ein Symptom*, ecc. Festschrift R. Virchow gewidmet, Berlin, 1891, vol. III, p. 332.

Si ebbe qualche cenno anche di *polso paradosso* con impicciolimento bilaterale, fino alla scomparsa, nelle profonde inspirazioni e negli accessi di tosse.

Sospettai subito la paralisi della corda vocale sinistra per lesione del ricorrente, e discutendo brevemente il sintomo cogli assistenti ne rilevai l'importanza, specialmente data l'integrità dell'aorta e la assenza dei segni di una lesione infiammatoria o neoplastica del mediastino. Però il rilievo di sfregamenti pericardici e pleuro-pericardici ci fece supporre che, indipendentemente da diretta compressione dell'orecchietta sinistra, che pur appariva molto ingrandita, potessero gli essudati pericardici, non solo dar ragione della paralisi del ricorrente, ma del *pulsus differens* e *del polso paradosso*, per costrizione dell'aorta in determinati punti.

Il valoroso laringologo dott. Carlo Biaggi, da noi pregato, praticò l'esame laringoscopico e ci favorì il seguente reperto:

Profonda anemia di tutta la mucosa faringo-laringea. Emiplegia completa sinistra, colla corda vocale in abduzione per paralisi del ricorrente di sinistra.

La diagnosi clinica fu la seguente: *Stenosi ed insufficienza mitralica, insufficienza relativa tricuspidalica, pericardite secca ed aderenze pleuro-pericardiche, fegato e rene cardiaco, pleurite secca basilare sinistra, infarti polmonari, emiparalisi laringea sinistra per lesione del ricorrente di sinistra determinata dalla cardiopatia.*

Il tavolo anatomico confermò pienamente la diagnosi clinica. Soltanto che la *pericardite*, consistente in alcune chiazze di vecchia data, in corrispondenza dei ventricoli, e negli essudati esterni, con estese aderenze pleuropericardiche, non interessava il ricorrente di sinistra, come io avevo sospettato. *Invece il nervo era compresso contro la parete dell'aorta dall'orecchietta sinistra, enormemente dilatata ed anche sensibilmente ipertrofica.* Il vizio mitralico era doppio, *con notevole prevalenza della stenosi*, il cui *imbuto* lasciava appena passare la punta del mignolo.

La dilatazione del cuore destro, ventricolo ed orecchietta, era pure di alto grado ed evidente la relativa insufficienza tricuspidalica. Estese e tenaci, antiche e recenti le aderenze pleuriche a sinistra e numerosi gli infarti, di cui alcuni grossi come un pugno, disseminati in entrambi i polmoni. Il mediastino appariva libero, le ghiandole peribranchiali erano normali e l'aorta aveva un calibro se mai inferiore al fisiologico. Il fegato, notevolmente ingrandito, alquanto

resistente al taglio, grigiastro alla sezione, accennava già ad estesa iperplasia connettivale ed i reni presentavano il tipo del rene da stasi cronica, con notevole ingrandimento.

L'interpretazione delle *paralisi laringee*, sia della emiparalisi sinistra, sia della paralisi o paresi bilaterale, come nei sette casi del Quadrone, quando essa non dipenda da concomitanti lesioni mediastiniche, e sia chiaramente legata alla cardiopatia, è diversa a seconda degli autori ed anche a seconda dei casi.

Il primo che spiegò l'emiparalisi sinistra della laringe colla compressione del ricorrente da parte dell'orecchietta sinistra dilatata fu l'Ortner.

In un suo caso di stenosi mitralica, confermato al tavolo anatomico, l'orecchietta sinistra, enormemente dilatata, comprimeva in alto ed in avanti, colla sua parte più alta, il ramo principale del bronco di sinistra, l'arco dell'aorta, ed il *nervo ricorrente sinistro, il quale per un tratto di due cent. appariva schiacciato, assottigliato, di colore grigiastro.*

Il Kraus osserva che in alcuni casi l'orecchietta sinistra non è così dilatata od ipertrofica da comprimere, o direttamente, od indirettamente per mezzo della vena o dell'arteria polmonare, il ricorrente contro la parete dell'aorta. Per questi casi l'autore dà la seguente spiegazione: per effetto del vizio di stenosi mitralica il ventricolo destro si stende trasversalmente sul diaframma; da ciò deriva un abbassamento dell'arteria polmonare, e per conseguenza dell'aorta, e relativo arco, essendo l'arteria polmonare unita all'aorta pel legamento arterioso del Botallo, organo rudimentale rappresentante il canale arterioso che unisce, nel feto, l'aorta colla polmonare. *Per tal modo l'arco dell'aorta, abbassato,* stira il ricorrente, che lo abbraccia ad ansa, *collo stesso meccanismo con cui lo stira l'aneurisma dell'arco stesso.*

L'Hofbauer, nella sua prima comunicazione alla Società medica di Vienna, accetta questa interpretazione del Kraus.

Lo Störk invece, come brevemente accennai in principio, nell'analisi del suo caso e di altri cinque, fatta giorni sono innanzi alla stessa assemblea, dimostra esatta l'interpretazione data dall'Ortner, *colla variante che la compressione del ricorrente contro l'arco dell'aorta, invece di essere operata direttamente dall'orecchietta sinistra, lo era dalla vena polmonare spostata in alto.*

Finalmente il Quadrone, *pei suoi sette casi in cui la paralisi o*

la paresi laringea era bilaterale, respinge l'interpretazione dell'Ortner, la quale evidentemente non potrebbe spiegare la lesione del ricorrente di destra; accetta invece le vedute del Kraus e dell'Hofbauer, sostenendo che l'abbassamento dell'aorta fosse nei suoi lati tanto sensibile *da spostare con essa in basso l'arteria succlavia destra, sotto la quale passa, abbracciandola, il nervo ricorrente destro*. Esso verrebbe per tal modo stirato e leso con un meccanismo affatto simile a quello con cui l'arco aortico stira e lede il ricorrente sinistro.

Pel mio caso, come risulta dal breve riassunto della necroscopia, è da accettarsi pienamente la spiegazione dell'Ortner. La storia clinica dice chiaramente che i sintomi di *emiparalisi laringea* (disfonia, voce anserina, tosse anserina, tosse abbaiante) rilevata da un valente laringologo e definita colle parole — *emiplegia completa sinistra, colla corda vocale in abduzione* — corrisposero ad un grave attacco di asistolia, con infarti polmonari concomitanti, con grave sfiancamento del cuore, con polso venoso, con *tratto di ottusità trasversale* sulla 3ª cartilagine costale sinistra di ben 5 cent. $^1/_2$. E quando non esiste un aneurisma dell'arteria polmonare, codesta ottusità non può spiegarsi che con una forte dilatazione dell'orecchietta sinistra, la quale, spostando il lembo polmonare, viene così a mettersi in *rapporto esteso* colla parete anteriore del torace. Nel cadavere, come vedemmo, la dilatazione enorme, e sensibile ipertrofia dell'orecchietta, spiegava il suo rapporto coll'arco dell'aorta *e la compressione diretta* del ricorrente sinistro. Ma durante la vita la dilatazione dovette, in quel periodo ultimo di grave asistolia, raggiungere proporzioni maggiori, *così da comprimere l'aorta all'origine della succlavia sinistra*. Il *pulsus differens* di Popoff Leo parla chiaro. Il diario dice che il polso alla radiale sinistra, non solo era più piccolo di quello della radiale destra, ma a volte a volte si faceva filiforme, quasi impercettibile. E Popoff Leo interpreta appunto il suo *pulsus differens* nei mitralici come un episodio di compressione dell'aorta all'origine della succlavia sinistra per enorme dilatazione dell'orecchietta dello stesso lato.

MESTIERI, PROFESSIONI, UFFICI
NELLE
FIGURAZIONI SEPOLCRALI DELLA LATINITÀ PAGANA
SPECIALMENTE DELLE RACCOLTE MILANESI.

Nota

del S. C. prof. ATTILIO DE MARCHI

Dopo che in altro mio lavoro, presentato a questo Istituto, ebbi a studiare in particolare, a proposito di un cippo milanese, gli animali nelle figurazioni sepolcrali della latinità pagana, intendo ora considerare, con speciale riferimento alle iscrizioni delle nostre raccolte, quella classe di figurazioni che hanno, o sembrano avere, relazione coi mestieri, le professioni, gli uffici e in generale le condizioni di vita del defunto.

Classe questa notevole e degna di studio per il largo e prezioso contributo che reca alla conoscenza della vita privata della società antica, e che pur dopo lo studio ben noto dello Jahn (1), meriterebbe d'essere fatta oggetto di indagine più completa ed esauriente, mentre qui noi ci vogliamo limitare solamente ad una rassegna sintetica delle varie manifestazioni d'una tendenza che trova scarso riscontro negli usi sepolcrali di altri tempi e di altri paesi (2).

1. L'esempio più caratteristico delle figurazioni sepolcrali relative ai mestieri ci è offerto dal monumento che il fornaio e appaltatore Eurisace innalzò a sè e a sua moglie (3). A ricordare il

---

(1) *Darstellungen antiken Reliefs welche sich auf Handwerk und Handelsverkehr beziehen,* Berichte der phil.-hist. Classe der K. Sächs. Gesell. d. Wissensch. 1861.

(2) I riferimenti, non altrimenti indicati, sono al *Corpus Ins. Lat.*

(3) Vedi in *Guhl e Koner*, pag. 632, 1ª ed. it.

suo mestiere egli decorò la sua tomba, che volle anzi chiamare *panarium* " cesta da pane ", di colonne formate da misure di grano, e di un fregio che rappresenta i vari momenti della sua industria, dalla conclusione di un contratto per una fornitura di pane fino alla consegna e alla pesatura; cioè la macinazione per mezzo di molini mossi da asini, la stacciatura della farina, l'impastatura, la cottura etc. (1).

Così nel monumento sepolcrale di un coltellinaio si vede la bottega col venditore e un cliente (2); in quello di *aurifex brattiarius* (6. 9210) un uomo che batte col martello una laminetta d'oro, una bilancia e una massa d'oro; in quello di un *dolabrarius col(legii) fabrum* (5. 908) un giovane palliato che tien colla destra, pare un centone (poichè *fabri* e *centonari* erano strettamente uniti), e colla sinistra una *dolabra;* in quello di un *mullio* (5. 7837) un carro a quattro ruote carico, tratto da muli, accompagnati dal mulattiere; in quello di un *pectinarius* (5. 7569) un uomo seduto a una tavola con uno strumento in mano e un altro sui ginocchi, con accanto un ragazzo che lavora; in quello di un *venator* (5. 3403) un cacciatore in atto di infiggere un'asta nella bocca di un cignale, e un altro che tien per la corda un cane; in quello di un *faber navalis* un uomo intento alla costruzione di un battello (11. 139) e perfino un *mediastinus*, o servo infimo di casa, è figurato nel suo monumento sepolcrale con un cesto nella destra e la scopa nella sinistra (6. 33877).

Il nostro museo offre a questa categoria un esempio notevolissimo nel marmo sepolcrale di *C. Atilius Justus sutor caligarius.* Il calzolaio defunto è figurato, sotto l'iscrizione che lo ricorda, seduto su una bassa seggiolina al deschetto, intento al lavoro; nè si può guardare quella modesta opera d'arte e quel deschetto, che dopo tanti secoli si rivede immutato in qualunque bottega de' nostri ciabattini, senza pensare quali umili correnti conservatrici vi sieno nel mutamento turbinoso delle cose.

Più frequente è il caso che la figurazione supplisca all'indicazione del mestiere taciuta nell'iscrizione; nel qual caso se l'assegnazione talvolta è sicura, altra non può essere fatta che dubbiosamente.

---

(1) Non meno originale è la forma di botte data a un sepolcro, alla quale s'appoggiano quattro lapidi di *Stertinii* e di *Iulii* (10. 7703); certamente la botte ha relazione colla loro professione.

(2) Riprodotto in *Guhl e Koner*, p. 636, c. s.

Così potrà convenire a un lavoratore della terra quell'uomo che con una marra par battere su un sasso (3. 4579); e a un negoziante di porci il porcaro che guida sette maiali (Not. d. Sc. 1898, p. 479), e a un sarto, o *tailleur*, la figura di chi sta tagliando della stoffa su di una tavola, e in alto pendono vesti (13. 2953); e a de' fabbri ferrai, padrone e liberti, l'officina dove due operai battono sull'incudine e in altra parte sta il negoziante in trattative (6. 16166); e a de' cavatori e lavoratori di pietre la cava e la segatura di marmi (6. 19312); e a un panattiere l'asino nel mulino (14. 393); e a un carradore i due carri tirati da muli (13. 264); e a de' contadini la figurazione, che si ripete, di uomini aranti (13. 1602; 5. 7196; 3. 4112; 12491) o l'altra di chi coglie frutti da un albero (5. 1248). Ma la chiave (2. 3688) e la chiave e la spranga (12. 4523) potrebbero avere un significato simbolico, e il *volumen* e la borsa che tornano, specialmente il primo, frequenti in mano alle immagini del defunto devono ritenersi nella maggior parte dei casi piuttosto un generico espediente dell'artista per atteggiar la persona, che non un'allusione all'occupazione del defunto.

Le lapidi milanesi offrono di questa categoria di illustrazioni, a dir così, senza parole, alcuni buoni esempî. L'uno è quello dato dalla figura del sarcofago cristiano trovato a Lambrate e di cui già ebbi a discorrere in queste adunanze: un uomo palliato seduto a una tavola o scrittoio, in atto di scrivere, o incidere, su di un rialzo che pare cassetto o scrigno; in alto da un'asta pende distesa una specie di panno o pelle, o altro mal definito. Mancando l'iscrizione, l'illustrazione riesce un po' enigmatica: certo non è basso operaio quegli così raffigurato, nè di basso mestiere, ma se sia un *sagarius* o un *coriarius*, o un *pellarius*, come piuttosto oggi inclino a credere, o che altro mai, è difficile definire.

Più chiare sono le figurazioni simili offerte da due altri titoli nostri (5. 5943 = cat. 123; 5. 6123 = cat. 124). Sotto alle iscrizioni son figurate due persone; l'una quasi a persuader della bontà e integrità d'una stoffa, distende a braccia aperte un panno della forma di un mantello in modo da esserne in gran parte coperta; l'altra in un titolo porta un panno ripiegato pel lungo su una spalla e dal movimento delle braccia pare in atto di parlare o trattare con la prima; nel secondo, oltre il panno sulla spalla, ne tiene un altro semispiegato fra le mani.

La somiglianza grandissima delle due figurazioni farebbe quasi

pensare a un tipo convenzionale, che servisse d'insegna a un'industria di panni, o mantelli; forse a una ditta di *negotiatores sagarii.* Il sepolcro continuava così una specie di *réclame* che il nostro secolo non pratica.

Rari sono gli esempi di professioni figurate in azione come avviene de' mestieri; ricorderò ad esempio il titolo d'un *adiutor praefecti annonae* (6. 8470) che lo raffigura togato, ritto su una nave, con vicino lo staio; e l'altro di un *magister ludi literari* (10. 3969) dove il maestro siede in seggiolone collè tavolette da scrivere e a destra e a sinistra stanno un fanciullo, pare egli pure con tavolette, e una fanciulla; un *librarius* è figurato col volume in mano (13. 2672).

Ma il caso di gran lunga più frequente è quello che l'arte fabbrile o la professione, espresse o taciute nell'iscrizione, sieno ricordate materialmente dalla figurazione di strumenti propri a ciascuna di esse. Così un *aurifex* è ricordato da una bilancina e altri strumenti del mestiere (6. 9149); un *tabularius* da una tavoletta da scrivere coll'astuccio delle cannuccie (6. 9062); un medico da tre coppette e da tre cucchiai (6. 8646); un *pectinarius* da pettini ed altri arnesi del mestiere (5. 98); un *medicus veterinarius* da un quadrupede (5.2183); un *vilicus aquae Claudiae*, da una maschera da cui esce un getto d'acqua (6. 8495); un *libertus a rationibus* e un *libertus tabularius* da scrigno e tavolette (6. 8410); un *nummularius* dalle bilance (6. 9706); una *ornatrix* da un pettine e da un ago crinale (6. 9727); un *velarius* da un ago infilato, un coltello e una misura (6. 6258); un operaio *artis ispeclararie* da una finestra con invetriata a quadretti, e utensili del mestiere (6. 33911); un medico da un forcipe e altri arnesi di non chiara significazione (9. 3030); un *lanternarius* da una lanterna (10. 3970); un *cultrarius* da due coltelli (10. 3984); un *aerarius* da incudine, martello, chiodo, seghe e tenaglie (11. 1616); un *negotians materiarius* da ascia, squadra, misura etc. (11. 1620); un *eborarius negotiator* da un elefante (11. 3948); un *purpurarius* da sette strumenti dell'arte sua (11. 1069); un *coquinarius* da un coltello (12. 4468); un *to(n)sor* da un rasoio e da forbici (12. 4517); de' servi *a manu* da una teca *calamaria* e da una cassetta da libri (9. 4909); un *servus ab aerario*, da un sacchetto gonfio e da una specie di mestolo. . .

Degno di particolar menzione il cippo di un *ceriolarius*, che ricorda sè e la moglie *qui in se* (insieme) *bene lavoraverunt*, e porta

con altre figurazioni un Mercurio con caduceo e borsa, probabilmente a far presente il buon frutto del loro lavoro (3. 2112-13).

E anche qui la cosa supplisce spesso alla indicazione taciuta nel titolo, quando però sia possibile identificare lo strumento figurato: tavoletta da scrivere col calamaio, l'abaco e un rotolo spiegato probabilmente a ricordare un maestro (2. 391); bilancia, pesi, coltello, salsiccia, testa di porco de' salsamentari (5. 8706; 6. 23711); delle anfore forse un cantiniere (6. 6548); incenso e pepe un *aromatarius* (8. 16878); un moggio collo spianatoio un negoziante di frumento (Not. d. sc. 1898, p. 477) (1); una spola colle forbici un tessitore (12. 3353); un coltello sul ceppo un macellaio (13. 855); una vite con grappoli e una falce, un vignaiuolo (6. 16872; cfr. 12. 4004); uno scrigno e degli stili uno scriba (13. 1220); una misura di piede romano, un livello, compassi diritto e curvo, squadra, martello e scalpello forse per un tagliapietre (6. 16534)... Fra gli strumenti più frequentemente figurati sono l'*ascia*, o cazzuola da muratori, il livello a piombino, la squadra, il martello, le tenaglie; ma se martello e tenaglie, soli o associati con altri strumenti, come incudine, trapano, pialla, designano de' fabbri, legnaiuoli o ferrai, l'*ascia* sola o col livello a piombino e la squadra e il martello valgono anche in luogo o a commento dell'ancora enigmatica espressione *sub ascia*, usata forse per indicare che il monumento sepolcrale fu dedicato mentre ancora si costruiva, per salvarlo da profanazione (2).

Tra le lapidi milanesi martello e tenaglia vediamo scolpite nei due angoli superiori, di fianco a una testa di Medusa, in una tavola dove sono effigiati a mezza figura due uomini che si stringono la mano, un patrono liberto e un liberto di lui; questi tien pure nella sinistra una tenaglia (5. 6036 = cat. 176). L'uno e l'altro probabilmente fabbri, e membri quindi d'uno di quei collegi *fabrum et centonariorum*, che furono dei più diffusi sodalizi professionali nell'età imperiale. Una tenaglia rivediamo nella mano sinistra di un'al-

---

(1) Nell'iscrizione metrica è detto:

Externis natus terris monumenta locavi
E parvo nobis quod labor arte dedit.

(2) Questo significato deve avere anche solamente la squadra col piombino sopra un sepolcro di veterano della leg. II, 3. 14354.

tra mezza figura virile che stringe colla destra la destra d'una donna; il titolo è posto da una liberta: *sibi et patrono* pure liberto, e certamente padrone od operaio di un'officina fabbrile 5. 6025 = cat. 160).

Due *asciae* negli angoli a destra e a sinistra compaiono nel cippo di quattro liberti (5. 5663 = cat. 127), decorato di tre busti, due virili ed uno di donna nel mezzo; e forse non sono simboli di mestiere, ma, come si disse, allusivi alla costruzione del monumento sepolcrale: benchè il territorio nostro, a cui il titolo appartiene, sia scarso nell'uso dell'espressione *sub ascia*.

E forse si ha un altro esempio della categoria che stiamo studiando nel titolo di quel *Fortunati Topiari*, ossia giardiniere fiorista, che reca in alto un vaso d'onde esce un ornato a foglie; ma potrebbe essere un motivo decorativo senza particolare allusione (5. 5316 = cat. 126).

La pietra sepolcrale di un *linarius* e di una *linaria* non mostra segni particolari allusivi al mestiere, ma è mutila in alto (5. 5923 = cat. 122); e nemmeno quella di un *dissignator scriba* (5.5924 = cat. 121), di un *mensor publicus* (5.5315 = cat. 129), di un *negotiator vinariarius* (Pais sup. 855 = cat. 130); più desiderata è un'illustrazione al titolo del liberto che si vanta: *in arte sua quod fecit male*, *quis melius* (?), *quod bene non alius* (5. 5930 = cat. 125).

2. Ma più che operai e professionisti v'ha un'altra categoria che amò tal sorta di illustrazioni sul proprio sepolcro, e cioè i militari, sia perchè la singolarità dell'abito già per sè si prestava ad una riproduzione artistica, e ad una soddisfazione di vanità, sia perchè è troppo naturale tendenza de' soldati ricordar di sè la vita e le imprese.

È un esercito che ci sfila innanzi effigiato nelle pietre sepolcrali, co' costumi, le insegne, le decorazioni, le armi, così che appena importa citar degli esempi. Cavalieri a cavallo armati, (3. 3162; 12409; 2. 2868); correnti coll'asta in pugno (3. 435); combattenti con fanti (3. 4466); urtanti e calpestanti il nemico (3. 13648; 8. 6309; 7. 58); o vicini al cavallo (8. 9853; 2504), o nell'atto di condurlo a mano (3. 12766); cavalli bardati o no tenuti da scudieri (3. 4278; 2712; 14349; 14513; 15197) o soli, o legati alla greppia (3. 12661). Le lapidi sepolcrali degli *equites singulares* offrono una ricca serie di esempi, avvicendandosi in esse i due tipi di figurazioni, quello

del defunto giacente al simbolico banchetto e quello dei ricordi della sua vita militare.

Così s'incontrano centurioni col loro ramo di vite (3. 13360; 8. 3001; 7. 90. fanti nella loro divisa e colle armi, ritti e fermi (3. 728; 14349[a]; 9. 4396; 8. 9206) o marcianti colla spada brandita (5. 7854); signiferi colle loro insegne (5.3375; 3. 6157; 3. 4061; 7. 243); armi di difesa o di offesa o singole o accoppiate o disposte a trofei.

Anche troviamo figurato sotto al titolo di un soldato *stip(endiorum) XIII* il *liber honestae missionis* (3. 15000); sotto quello di un tibicine la *tuba* (3. 14358[21]); sulla lapide di un *beneficiarius* un particolare bastone, insegna del suo grado e le sigle del suo titolo (13. 1909); il distintivo proprio, che ritorna anche nella *Notitia dignitatum*, nel titolo di un *undecimanus* (3. 6194); il *vexillum* e la pelle d'orso in quello di un *signifer* (3. 1500[1]); spada elmo corazza scudo *pilum* in quello di un *armorum custos* (5. 5196); e un titolo dedicato da un liberto *pullarius* a un centurione è illustrato da una parte di *armillae*, *phalerae*, *ocreae* che ricordano la dignità del defunto, dall'altra di una gabbia con due polli che ricordano l'ufficio del dedicante (14. 2523). Anche s'incontrano soldati che stringono un *volumen*, sia a indicare qualche ufficio di maggiorità, come noi s'usa dire, come nel titolo dedicato a un *librarius Leg. II* (14. 2278), sia, io credo, per alludere al congedo.

Decorazioni son riprodotte o sul petto del decorato o da sè a ricordarne le glorie. Tipico nel genere è l'esempio fornitoci dal cippo di Sesto Vibio Gallo (3. 13648), alto ufficiale dell'esercito, che è rappresentato nella parte posteriore a cavallo sopra un nemico caduto, mentre sui fianchi son figurate tredici decorazioni da lui ottenute e specificate nell'iscrizione. Fra i marmi milanesi gli esempi di questa categoria di figurazioni militari non sono frequenti, benchè non manchino titoli di veterani fra cui un *armorum custos*. Il più notevole esempio del nostro museo è quello (catal. 118) offertoci dal grosso frammento, di ignota provenienza, decorato da tre insegne militari mutile, costituite da aste colle solite decorazioni e da due schinieri a circa due terzi del naturale. Non può affermarsi che il frammento sia parte d'un monumento sepolcrale piuttosto che onorifico, ma anche a monumento sepolcrale converrebbero la mole e le figurazioni.

Il marmo pur del nostro museo (5. 5819 = cat. 113) dedicato a un *veteranus leg. X...*, mostra la parte inferiore di una figura vestita

di lunga tunica che scende al di sotto dei ginocchi, e d'un manto che arriva ancor più basso: nessuna traccia d'armi nella parte ancora visibile. Due aste o lanciotti terminanti in punta di freccia alle due estremità e incrociate dietro una figura tonda che par piuttosto una patera che uno scudo sormontano il titolo mutilo dedicato a un *C. Terentio* | *Martia[li]* (5.6105 = cat. 116), ad illustrare probabilmente *Martialis*, anche se esso debba intendersi semplicemente come cognome.

3. Un'altra interessante categoria di figurazioni offrono gli aurighi e i gladiatori, che una celebrità diffusa e rumorosa, ma effimera, amarono talvolta perpetuare anche con immagini che li richiamassero ai posteri nel loro abbigliamento e nell'esercizio dell'arte loro.

È tuttavia da osservare che, data la popolarità e la smania dei ludi circensi, la rappresentazione di aurighi e di scene del circo fu usata anche come semplice motivo decorativo, non solo in musaici e tavole marmoree non sepolcrali, ma pure in monumenti sepolcrali. Tale è certamente nel sarcofago che reca sulla faccia anteriore la caduta di Fetonte (sciagurato auriga) e dall'altro il circo, colla spina, la meta, quattro carri correnti cogli aurighi designati dai loro nomi famosi, come lo sono i cavalli non meno di loro famosi (6.33941). Così non è forse sepolcrale la tavola che porta scolpito col nome *Constanti* una figura d'uomo che impugna il flagello, e a sinistra due cavalli designati col loro nome *Barbatus* e *Cremarus* (6.10079). Ma certamente è sepolcrale il titolo di un *conditor gregis russatae* (6.10069) decorato dall'immagine sua fra due cavalli, e l'altro di un *bigarius infans* (6.10078) accompagnato dalla figura di un fanciullo in biga che stringe colla destra le redini e solleva colla sinistra la palma. E altri esempi si potrebbero addurre, non però copiosi in proporzione del numero delle iscrizioni che ricordano quegli acclamati vincitori di corse.

Così è de' gladiatori: pur compaiono nel loro caratteristico costume e armamento, a illustrazione del titolo sepolcrale, il sannita (6.10188); il trace (6.10194); il mirmillone (6.10178); il *provocator spatarius* (6.10183); il reziario (6.10185). O anche son ricordati solamente da qualche loro arma caratteristica, come il trace da un pugnale tracio (12.1915) e il reziario dal tridente e dalla rete (5.3465; 3466; 6.17212).

Di aurighi non si hanno titoli nelle raccolte milanesi; invece pos-

siede il nostro museo municipale un bell'esempio di figurazione gladiatoria nella lapide sepolcrale del gladiatore Urbico, *secutor*, morto a 22 anni, dopo aver combattuto tredici volte. Il defunto è figurato sopra l'iscrizione, ben piantato sulle gambe aperte, con una corta spada nella destra e lo scudo nella sinistra, la gamba sinistra rivestita di *ocrea;* sopra un palo ritto vicino è infilato l'elmo chiuso, col foro praticato nella visiera e ai piedi del palo sta il cane accosciato che alza il muso verso il padrone (1).

Ma più notevole, perchè ne sono più scarsi gli esempi, è il cippo ambrosiano che ricorda il pantomimo Pilade. Altre figurazioni di istrioni, nella loro azione e nel loro abbigliamento, nei monumenti sepolcrali non sono a mia notizia; mentre così numerosi sono i titoli che di istrioni ricordano il nome, la carriera, i trionfi. Non certo che mancasse la vanità in tal sorta di gente, che anzi era grande, come sempre; ma probabilmente il mutevole costume scenico non si prestava, come quello caratteristico e, direi, tecnico dell'auriga e del gladiatore, ad una figurazione che designasse chiaramente l'arte del defunto.

Tanto più prezioso è dunque il nostro cippo ambrosiano che sui due fianchi porta scolpito, sotto il nome all'accusativo di due tragedie di Euripide, *Iona* e *Troadas*, due figure: l'una con abito e maschera di donna matura e severa, quali ben sarebbero convenuti alla Creusa nella Ione d'Euripide; l'altra in abito pur femminile con scudo e lancia nella sinistra e nella destra la maschera che s'è levata e che porta delle penne che parrebbero figurare un cimiero: certamente la Pallade delle Troadi d'Euripide. Appena importa far presente che i pantomimi nei loro successivi travestimenti rappresentavano anche le parti di donna, e nel monumento sepolcrale inalzato dal *locator* o impresario, il grande attore fu rappresentato nel costume scenico di due produzioni nelle quali deve aver *fatto furore*, forse sulle scene stesse milanesi che furono le ultime calcate da Pilade (2).

4. Passando ora a classi sociali più alte troviamo pur qui una copiosa serie di figurazioni colle quali si volle sul sepolcro del ma-

(1) Vedi la illustrazione di questo monumento ne' miei *Monumenti epigrafici milanesi dell'antichità classica*, dispensa II, U. Hoepli, 1895.

(2) Vedi la mia illustrazione del titolo di Pilade in opera citata: dispensa I.

gistrato, del sacerdote, del dignitario ricordare il loro grado, la loro dignità, il loro ufficio.

Di questa categoria gli esempi più numerosi forse sono offerti dall'insegna dei fasci e del *bisellium* scolpiti a designare de' *seviri*, de' *seviri augustales*, degli *augustales*.

Anche le lapidi delle nostre raccolte offrono una serie abbastanza copiosa (più di una trentina) di titoli dedicati a *seviri iuniores*, a un *sevir senior*, a *seviri*, a *seviri et augustales*, a *seviri augustales*; ma due solamente portano le insegne proprie della dignità di questo ordine equestre delle città municipali. L'una dedicata dalla figlia al padre seviro (5. 5860 = cat. 65) porta al basso il *bisellium* con sopra un gonfio cuscino, e ai fianchi inclinati due fasci.

Dell'altro titolo (5. 5913 = cat. 94) non sopravanza che l'ultima linea T(*estamento*) F(*ieri*) I(*ussit*); ma mostra scolpito al basso, con lavoro accurato e diligente, un *bisellium* ornato nella fascia superiore di armi, elmi, schinieri, con alto sgabello rettangolare dinanzi, e a destra e sinistra tre fasci di verghe, coll'impugnatura laterale al basso e terminanti in alto ciascuno con tre foglie puntute di alloro disposte simmetricamente: fasci laureati quindi a segno di festa se non di vittoria, come altri che, fra i moltissimi (1), s'incontrano pur laureati in titoli dedicati a de' seviri, quale evidentemente doveva essere anche il nostro marmo, in cui la figurazione supplisce in parte alle parole perdute.

In titolo dedicato da un seviro a una concubina (11. 6176) il fascio è portato da un littore; in altro dedicato da due liberti a un patrono (9. 2721) oltre ai fasci son scolpiti strumenti fabbrili come martello, incudine, tenaglia, forse a significare insieme la dignità del defunto e il mestiere dei dedicanti suoi dipendenti; in quello dedicato da un seviro a sè e a sua moglie i simboli figurati son tutti femminili, del genere cioè che studieremo nel paragrafo seguente. Anche vediamo su sepolcri di seviri invece dei fasci e del *bisellium*, due lance, scudo, spada (5. 5293); buoi e servi (5. 5141); codicilli e volumi (11. 5398; 5425) (2) sia che non dappertutto il sevirato usasse di quelle insegne, sia che altri uffici si volessero piuttosto ricordare.

---

(1) Ad esempio: 5. 3804; 5035; 3728; 3386; 7031; 3386; 7678; 7616; 7170; 3392; 3139; 5035; 5913; 9,350; 2248; 3615; 10,1026; 12,3188; 3199; 3205; 4416; 3175.

(2) In 5,8299 (VI) *vir* è scritto *in volumine*.

Il *bisellium* s'incontra effigiato su sepolcro di donna ricordo dell'onore del biselliato concessole dai decurioni (10. 1030).

Per altre dignità, sarebbe esempio notevole, se si potesse aver fiducia nella genuità, quello offertoci dalla figurazione che illustra il titolo di *L. Albucius Proc(onsul)* (5. 5838) e che lo rappresenta fra de' cavalieri nell'atto di assistere all'arresto di due rei fatto da sei littori, cioè nell'esercizio d'una delle sue funzioni, così come in altro monumento dedicato a *iudici ex [v. d.]ecur(iis)* una figura sedente stende la mano a un altra ritta innanzi (5. 6788). Ma assai più frequenti sono le sole insegne dell'ufficio esercitato. Quattro fasci sono sul fianco di un cippo dedicato alla memoria della moglie d'uno che fu console, proconsole, quindecemviro (10. 1699); due fasci sul monumento di un *magister pagi aug.* (10. 1042); un togato col fascio sui due fianchi del monumento di un edile II *viro i(uri) d(icundo)* (10. 1081); tre fasci a destra e sinistra del monumento di una *flaminica Augusti* e di un IIII *viro iuri dicundo* (12. 3175); due fasci sul monumento di un *decurio Mutinae* (11. 853); sei fasci sul monumento di un console (6. 31617).

Un edile è anche designato dal moggio (5. 7340), e un altro, oltre che da fasci laureati, da una bilancia con pesi, con allusione certamente al suo potere di sorveglianza sui mercati (12. 3279); a designare gli uffici d'uno che fu pontefice, edile, questore e quatuorviro *iuri dicundo* (9. 1465) vediamo la patera, l'*urceus*, l'aspersorio, uno scrigno e una sella curule.

Per le dignità sacerdotali ricorderemo ad esempio: l'*apex* per un *flamen Vespasiani* (11. 1447); il gallo e il fiore di loto per una sacerdotessa d'Iside pur figurata nel suo abbigliamento sacerdotale (14. 429); il cippo in forma della mistica cista, istoriato col mito di Atti e un gallo in cima per l'archigallo *Modius Maxsimus* (14. 385) (1); il sistro e l'*urceus* per una sacerdotessa *Matris magnae Deum* (14. 3956); il sistro e le due orme simboliche forse per degli Isiaci (6. 15782); cimbali e timpani e una mitria frigia per un *religiosus* e un sacerdote *Matris deum* (9. 734); de' ceri, una vittima e un coltello sacrificale per una sacerdotessa di Cerere (10. 1812); un coltello sacrificale, una patera e una verga per un

(1) Il Brizio (Not. d. Sc. 1898, pag. 477) lo interpreta invece come un *modius*, stemma parlante del nome del defunto. Non credo a questa interpretazione.

Arispex D. M. S (*dei Mithrae sacerdos?*) (5. 5704); un giovane sacrificante per un *aedituus* (6. 8706), etc.

Nessuna figurazione allusiva a dignità sacerdotale abbiamo nelle lapidi sepolcrali delle raccolte milanesi; ma di quelle che riguardano uffici civili ci offre esempio notevolissimo il sarcofago di Petroniano (5. 5894 = cat. 106), di questo giovane che *decur(io), pontif(ex), sacerd(os) iuven(um) Med(iolanensium), causedic(us), quin(quies) gratuit(o) legation(ibus) urbic(is) et peregrin(is)* (a Roma e all'estero) *pro re p(ublica) sua funct(us)*, morì a soli 23 anni; il monumento gli è dedicato dal padre seviro augustale.

Pare infatti non doversi dubitare che le due scene scolpite sui fianchi del sarcofago debbano riferirsi come illustrazione all'attività ricordata nell'iscrizione.

Sul fianco sinistro una figura togata, sta a giacere, sorreggendosi col gomito sinistro appoggiato a un cuscino, su di un sofà a spalliera; ai piedi, in atto di avvicinarglisi, è una figura servile, dalla lunga tunica senza cintura, che regge colle due mani pare un grosso scrigno: è l'avvocato che si prepara a studiare atti a documenti.

Nell'altra scena invece vediamo sopra un sedile drappeggiato, collocato su di un *tribunal*, un togato, che stringe nella sinistra un *volumen* e stende la destra, in atto di chi dà un responso. Innanzi a lui sta un giovane togato colla destra pure protesa e nella sinistra un *volumen*, in atto di chi espone e perora una causa, mentre dietro di lui un togato più maturo, barbuto, gli appoggia la destra sulla spalla in atto di chi presenta alcuno ad un'udienza. Evidentemente è il giovane Petroniano in atto di compiere una delle sue legazioni a Roma a beneficio della città, di quelle legazioni sollecitatorie che oggi son compiute dai deputati presso i ministri a vantaggio del loro collegio: lo assiste e lo presenta un *patronus* che ogni città aveva presso il governo centrale: lo ascolta, se non l'imperatore, un magistrato superiore. Meno probabile che la scena figuri Petroniano come *causidicus* in una causa (1).

(1) La figura giacente di sinistra tiene nella mano sinistra qualcosa di indefinito, che se si trattasse di una figura moderna, non esiterei a dire un fazzoletto. Ritorna la cosa anche nella mano destra della figura togata scolpita a sinistra sulla fronte del sarcofago.

5. Ma non solamente a mestieri, professioni, uffici e dignità facevano allusioni le figurazioni delle quali si amava ornare il sepolcro per richiamar più vivamente la memoria del defunto o almeno di chi congiunto per sangue o per affetto gli dedicava il ricordo, bensì anche ad altre caratteristiche o tendenze proprie del sesso e dell'età. Oltre alla *bulla* figurata sul sepolcro di un bambino di 2 anni (11. 3257), abbiamo una classe abbastanza numerosa di figurazioni relative alla *toilette* femminile appunto in lapidi che ricordano mogli, sorelle, patrone. Così il cippo dedicato *sanctae animae Claudiae* (9. 3680) è decorato a sinistra colle immagini di un ago, di uno specchio, di un pettine, di un balsamario, a destra di pianelle; e questo motivo si ripete, con qualche varietà, in molti altri esempi (quasi tutti però appartenenti a una sola regione d'Italia) (1), ne'quali si trova anche il cestello, il cucchiaio, la borsetta (9. 4026), il parasole (9. 4354).

La defunta stessa è in alcuni casi raffigurata in atto di compiacersi de'suoi adornamenti femminili. Ad esempio, in titolo dedicato *filiae Primillae* (13. 2244) è effigiato il busto della fanciulla con orecchini e collana e scrigno da cui leva un vezzo di perle; e in altro a *concubina* (6. 17343) una donna che tiene una collana fra le mani e vicina le sta un'ancella collo scrigno.

Si riappicca a questa un'altra serie di rappresentazioni che hanno riferimento ai gusti e al carattere del defunto.

Già ebbi occasione di ricordare nel mio studio sulle figurazioni sepolcrali degli animali, fanciulli e fanciulle rappresentate con animali e in atteggiamento che richiamano gusti e compiacenze della vita reale; ora ricorderemo anche le figure di bambini che si divertono colla ruota, colla trottola, col cerchio (6. 16806, 24966; 13. 2755) e quella del fanciullo lodato nell'iscrizione come *frugi* e *pudens* e rappresentato, composto, con un libro pendente a cinghia dalla spalla, quasi in atto d'avviarsi a scuola, la palla e un fascicolo in mano (10. 4014) e riterremo anche come illustrazione dell'elogio di *pius vixit*, *pia vixit* scritto nei titoli le immagini di una donna e di un uomo sacrificanti (8. 14619; 14624), e vedremo nel fanciullo tratto in carrettino da un uomo (6. 20189)

(1) 9,3583; 3593; 3952; 4354; 4355; 5038; 2069; 4601; 4026; 3998; 3680; 3725; 3237; 5,8650.

il sollazzo di un liberto prediletto, e nella fanciulla scherzosa che tien colla sinistra la palla, colla destra un rotolo, e ai piedi ha un cane rivediamo *Tyche delicata* (6. 15482) quale i patroni la vagheggiavano nella vita domestica. Così la siringa, l'organo e la lira sul sepolcro di fanciulla esempio alle donne *moribus pariter et disciplina* (12. 832) ricorda certamente la virtuosità musicale di lei.

Più curioso è il caso di un gaudente che è figurato sdraiato sul letto col bicchiere in mano (6 17985 a) e commenta la figurazione, che potrebbe forse confondersi con altre simili, ma di diverso significato (1), con questi versi:

Flavius idem ego sum discumbens ut me videtis.
Sic et aput superos annis quibus fata dedere
Animulam colui nec defuit unquam Lyaeus.

Possono costituire quasi una curiosa appendice a questa categoria ora studiata tutti quei casi nei quali il nome del defunto è come illustrato da stemmi *parlanti*, ossia da figure che in qualche modo vi alludono. Come ricordai nel mio studio precedente, due topolini sulla lapide di un *Philomusus Mus*, un toro su quella di Aelius *Taurus*, un gatto su quella di Calpurnia *Felicia*, un vitello su quella di un *Vitulus* e di un *Vitellius*, un leone su quella di un Pontius *Leo;* così nel titolo di una *Laberia Daphne* è figurato un lauro (6.20920), in quella di una *Cornelia Hygia* l'immagine di Igea (6. 26229), di una *Lancilia Philocapta* un Cupido coll'arco (5. 3632); di una *Tyches*, timone, globo e ruota (6. 20674); di una *Vene[ria?]*, una Venere; di un *Antalcides* un Ercole fanciullo (14. 2527); di una *Delphis* (la dedicante) un lauro, un tripode, un cigno (2. 2289); di un *Ficarius* un uomo con una stadera piena di fichi (?) (5. 3608) (2).

Singolarissimo nel genere è l'illustrazione posta al titolo di un *argentarius Macelli Magni*, cioè un tunicato che vende del pesce, allusione certamente alla località dove era la bottega del defunto (6. 9183); e sono forse allusioni topografiche anche le figurazioni di ponti e di aquedotti onde sono decorati alcuni titoli (2. 2746; 2751; 5782; 5819).

---

(1) I numerosi esempi in cui il defunto è figurato seduto a mensa meritano ancora una trattazione che ne metta in giusto rilievo il significato.

(2) Sul titolo di un *Maximus Fascalis* (6,33718) ci sono i fasci; ma piuttosto che al cognome alludono forse all'ufficio di littore. Allusione al nome di *Septemtrionis* son forse *sette* cipressi ? (12,188).

6. Malgrado però le numerose e facili identificazioni resta sempre una serie di figurazioni che o non si sanno *leggere*, o delle quali non s'intende il rapporto colle particolari condizioni delle persone ricordate. Delle prime ricorderò fra le moltissime quel mutilo bassorilievo che nel nostro museo (n. 200) fregia il cippo che pose un' *Hortensia obsequens sibi*... e che porta tre busti, uno d'uomo e due di donna. La donna di mezzo tiene in mano un arnese mal definibile che si direbbe una spazzola sostenuta da lungo nastro e sotto i tre busti e l'iscrizione un uomo pare alzi un flagello verso una figura che par sedere e protendere le mani giunte in avanti che forse tengono qualcosa: quest'atto e lo strumento tenuto dalla donna hanno relazione fra loro?

Delle altre forse alcune son de' motivi decorativi fatti senza alcuna intenzione allusiva, ma nella maggior parte dei casi mi parrebbe più verisimile pensare a relazioni che a noi sfuggono o si prestano solamente ad ipotesi (1), ma che eran chiare pei superstiti come rievocazione di scene ed episodi loro familiari. Tale, per ricordar qualche esempio, la scena dei servi che, presente il padrone, stanno affumicando un alveare (6. 23687); e quella dei due uomini seduti a una tavola su cui sta uno scrigno (6. 23687); o l'elefante turrito in titoletto di un *Consi Cerdonis* (6. 16073), o il fanciullo che porta pendenti da un bastone sulla spalla due urne, in titolo posto al padre (6. 24005); o la caccia coi cani, designati col loro nome, in altro, posto a un *alumnus* dagli *educatores* (6. 16844)... etc.

Alcune figurazioni però sembrano così discordi dal carattere delle persone ricordate nell'iscrizione sepolcrale che mal si riesce a pensare ad un riferimento.

---

(1) Merita d'essere qui ricordata per la sua singolarità l'ipotesi proposta dal Savignoni a proposito di un sarcofago decorato col mito di Pasifae. Come conveniva — egli si domanda — a un monumento sepolcrale un tal fatto? « Forse più che la circostanza che si trattava di un mito volgarmente creduto e quindi indifferentemente applicabile ad uso decorativo, vi contribuì una qualche idea allusiva all'abilità del defunto che permetteva compararlo coll'arte dedalea, la più alta espressione mitica dell'arte umana. Infatti la testa di Dedalo ha tutta l' aria di essere un ritratto: è di tipo greco e non romano, tondeggiante, grassoccio, imberbe » (Not. d. Sc. 1898, p. 456).

Che c'entra, ad esempio, lo zodiaco con un *gaunacarius?* (6 9431), o un uomo a cavallo, un cignale e una quercia con un'*alumna?* (6. 14773).

Vero è che in più di un caso la figurazione deve riferirsi piuttosto a chi pone il ricordo che non al defunto stesso: onde ad es. un uomo a cavallo in sepolcro dedicato dall'avo a un nipote di 10 anni deve piuttosto riferirsi all'avo (6. 24011); e il martello, l'incudine e la tenaglia in monumento innalzato alla patrona dai liberti, al mestiere di questi (6. 27591), e alla moglie dedicante l'immagine di donna giacente sopra l'iscrizione dedicata al marito 6. 8525).

Ma o chiare o incerte o svanite, preziose sempre e suggestive sono queste tracce d'una società scomparsa che lo scalpello figurò nelle pietre sepolcrali. Esse dànno o aggiungono calore di vita alla parola e ai silenzi delle iscrizioni; ripiglian corpo per opera loro e realtà nel nostro pensiero oscure esistenze, azioni, affetti, episodi che si svolsero nella breve cerchia d'un municipio, d'un'officina, d'una famiglia.

Che se dalle figurazioni, che siamo venuti studiando, volessimo trarre qualche deduzione di ordine generale, pare che esse ci confermino quel carattere di realismo pratico che è così proprio a tante altre manifestazioni della vita romana, carattere tanto più sensibile, anche in questa specie di espressioni, se si ripensa all'idealismo poetico delle stele attiche.

Tutta quella gente par che dica colle parole surriferite usate da Flavio, *idem ego sum;* e che s'affermi nella sua personalità attiva e reale, quale ebbe posto e valore nella società: invece dei tristi simboli di morte o degli accenni ai misteri o alle speranze d'oltretomba, e della dolce mestizia dell'addio, così di frequente effigiato sulle tombe greche, il ricordo di ciò che l'uomo fu ed operò nella vita.

E insieme, se non m'inganno, esce dalla frequenza di mestieri e strumenti fabbrili figurati sui sepolcri, l'affermazione di una più sentita dignità del lavoro, ben in contrasto col disdegno sprezzante che si manifesta nelle pagine de' classici, dignità svoltasi e cresciuta col tramontar della pubblica attività politica; onde l'immagine dell'umile *sutor caligarius*, seduto al deschetto, nel marmo del nostro museo, potrebbe per avventura assorgere a documento storico d'una evoluzione politica sociale.

LA

TRIGONOMETRIA ASSOLUTA

SECONDO GIOVANNI BOLYAI.

Nota

del dott. ROBERTO BONOLA *(a Pavia)*

---

§ 1. GIOVANNI BOLYAI, nel suo "*Appendix Scientiam Spatii absolute veram exhibens*„ (*), chiama *assolutamente vere* quelle proposizioni che risultano indipendenti da qualsiasi ipotesi sulle parallele. Fra le proposizioni assolutamente vere di BOLYAI è notevole la seguente: *In un triangolo rettilineo le circonferenze di raggio uguale ai lati stanno fra loro come i seni degli angoli opposti* [*Appendix*, § 25].

Questo teorema porge il primo gruppo di quelle che possono chiamarsi le *formule della trigonometria assoluta*. Usando poi, con BOLYAI, il simbolo $\bigcirc x$ per designare la circonferenza di raggio x, il teorema si traduce nelle seguenti uguaglianze:

$$\bigcirc a : \bigcirc b : \bigcirc c = \text{sen}\, \alpha : \text{sen}\, \beta : \text{sen}\, \gamma, \qquad \text{(I)}$$

in cui a, b, c, α, β, γ denotano i lati e gli angoli del triangolo.

Altre relazioni che fanno parte della trigonometria assoluta furono date nel 1870 dal geometra belga M. DE TILLY. Questi, nei suoi "*Études de mécanique abstraite*„ (**), giovandosi soltanto di proprietà valide in una regione limitata di piano ed indipendenti

---

(*) *Giornale di matematica*, t. V, p. 97-115.

(**) Belgique, *Mémoires couronnés et autres Mémoires*, t. XXI [1870].

dal valore della somma degli angoli di un triangolo, stabiliva, pei triangoli rettangoli [$\gamma = 90°$], insieme alle formule:

$$\left.\begin{aligned} \bigcirc_a &= \bigcirc_c \,.\, \mathrm{sen}\,\alpha \\ \bigcirc_b &= \bigcirc_c \,.\, \mathrm{sen}\,\beta, \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

contenute nelle (I) di BOLYAI, le due nuove formule:

$$\left.\begin{aligned} \cos\alpha &= \mathsf{E}_a \,.\, \mathrm{sen}\,\beta \\ \cos\beta &= \mathsf{E}_b \,.\, \mathrm{sen}\,\alpha, \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

in cui la funzione E_x esprime il rapporto fra un arco di *linea equidistante* di x da una retta e la sua proiezione sulla retta. Dalle (1) e (2), col sussidio della relazione funzionale:

$$\mathsf{E}_{(x+y)} = \mathsf{E}_x \,.\, \mathsf{E}_y + \sqrt{(\mathsf{E}^2_x - 1)(\mathsf{E}^2_y - 1)},$$

a cui soddisfa la E_x, DE TILLY ricavava un'altra elegantissima formula, che collega le tre funzioni E_a, E_b, E_c, corrispondenti ai cateti ed all'ipotenusa di un triangolo rettangolo:

$$\mathsf{E}_a \,.\, \mathsf{E}_b = \mathsf{E}_c \,. \quad (3)$$

Per vedere poi come le formule di BOLYAI e DE TILLY siano *direttamente* applicabili al piano d'EUCLIDE, a quello di LOBACEFSKI-BOLYAI e al piano riemanniano basta ricordare le espressioni di $\bigcirc_x$ ed E_x corrispondenti ai piani in discorso:

PIANO D'EUCLIDE : $\bigcirc_x = 2\pi x$; $\mathsf{E}_x = 1.$

PIANO DI LOB.-BOLYAI: $\bigcirc_x = 2\pi k \ \mathrm{Sh}\frac{x}{k}$; $\mathsf{E}_x = \mathrm{Ch}\frac{x}{k}.$

PIANO DI RIEMANN : $\bigcirc_x = 2\pi k \,\mathrm{sen}\frac{x}{k}$; $\mathsf{E}_x = \cos\frac{x}{k}.$

Giovandosi di queste espressioni si possono facilmente trasformare le (I), (1), (2), (3) in formule valide rispettivamente sul piano d'EUCLIDE, su quello di LOBACEFSKY-BOLYAI, sul piano riemanniano. Da ciò l'importanza delle relazioni di BOLYAI - DE TILLY.

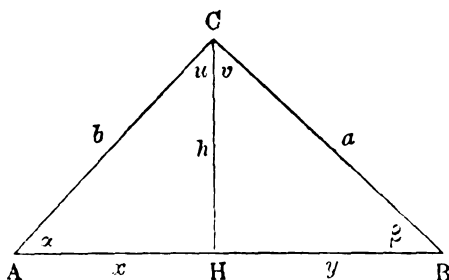
Per i triangoli obliquangoli si possiede soltanto il gruppo di relazioni (I), insufficiente per la risoluzione trigonometrica dei detti triangoli. La presente nota ha per oggetto la determinazione dei gruppi fondamentali di formule della trigonometria assoluta. Per

lo scopo supporremo date le (1) e (2) di De Tilly, la (I) di Bolyai, che da esse immediatamente segue, e la relazione:

$$\frac{\mathsf{E}^2_a - 1}{\mathsf{O}^2_a} = \frac{\mathsf{E}^2_b - 1}{\mathsf{O}^2_b},$$

che si presenta essa pure fra le immediate conseguenze delle formule di De Tilly ed esprime la costanza del rapporto delle due funzioni segmentarie $\mathsf{E}^2_x - 1, \mathsf{O}^2_x$.

§ 2. Alla costruzione della trigonometria assoluta premettiamo le *formule di somma* relative alle funzioni O_x ed E_x.

Siano $AH = x$, $HB = y$ due segmenti consecutivi ed ABC un

triangolo di base $AB = x + y$ e tale che il suo vertice C appartenga alla perpendicolare in H al segmento AB. Posto:

$$h = HC, \qquad \widehat{ACH} = u, \qquad \widehat{HCB} = v,$$

in forza del teorema di Bolyai si ha:

$$\mathsf{O}_{(x+y)} = \frac{\operatorname{sen}(u+v)}{\operatorname{sen}\beta} \mathsf{O}\, b = \frac{\operatorname{sen} u \cdot \cos v}{\operatorname{sen}\beta} \cdot \mathsf{O}\, b + \frac{\operatorname{sen} v \cdot \cos u}{\operatorname{sen}\beta} \mathsf{O}\, b.$$

Utilizzando le formule (1) e (2) nei triangoli rettangoli AHC, BHC, all'ultimo membro di questa relazione può darsi la forma:

$$\frac{\mathsf{O}_x}{\mathsf{O}_b} \cdot \frac{\cos v}{\operatorname{sen}\beta} \cdot \mathsf{O}\, b + \frac{\mathsf{O}\, y}{\mathsf{O}\, h} \cdot \cos u \cdot \mathsf{O}\, b,$$

e successivamente

$$\mathsf{O}_x \mathsf{E}_y + \mathsf{O}_y \mathsf{E}_x.$$

Sicchè otteniamo:

$$\mathsf{O}_{(x+y)} = \mathsf{O}_x \mathsf{E}_y + \mathsf{O}_y \mathsf{E}_x. \qquad (p)$$

In modo analogo si ottiene:

$$O_{(x-y)} = O_x E_y - O_y E_x . \qquad (p')$$

Per ricavare le formule di somma relative alla funzione E_x partiamo dall'identità:

$$O_{(x+y-x)} = O_y .$$

Sviluppando il primo membro si ricava:

$$O_{(x+y)} . E_x - O_x . E_{(x+y)} = O_y .$$

da cui:

$$E_{(x+y)} = \frac{O_{(x+y)} E_x - O_y}{O_x} ,$$

od anche:

$$E_{(x+y)} = E_x E_y + \frac{O_y}{O_x} (E^2_x - 1). \qquad (q)$$

In modo analogo si ottiene:

$$E_{(x-y)} = E_x E_y - \frac{O_y}{O_x} (E^2_x - 1). \qquad (q')$$

Da queste formule, volendo, si possono eliminare le funzioni O_x e O_y. Infatti, per quanto si disse alla fine del § 1, si ha:

$$\frac{O_y}{O_x} = \sqrt{\frac{E^2_y - 1}{E^2_x - 1}} ,$$

per cui la (q), ad es., può scriversi sotto la forma:

$$E_{(x+y)} = E_x E_y \pm \sqrt{(E^2_x - 1)(E^2_y - 1)} .$$

Questa formula di somma fu data, per altra via, da De Tilly (*). Essa però non è molto comoda per la presenza del radicale e l'indeterminazione del segno. Noi ci gioveremo esclusivamente delle (p), (p'), (q), (q').

(*) Cfr. i citati « *Études de mécanique abstraite.* », p. 17-18.

§ 3. Dalle (p) e (q) si deducono facilmente le *formule di moltiplicazione.* Allo scopo poniamo in esse $y = (n-1)x$: ricaveremo allora:

$$\mathsf{O}_{nx} = \mathsf{O}_{(n-1)x} \,.\, \mathsf{E}_x + \mathsf{O}_x \, \mathsf{E}_{(n-1)x}$$

$$\mathsf{E}_{nx} = \mathsf{E}_{(n-1)x} \,.\, \mathsf{E}_x + \frac{\mathsf{O}_{(n-1)x}}{\mathsf{O}_x} (\mathsf{E}^2_x - 1).$$

Dando ad n successivamente i valori 1, 2, 3, . . . si ottengono le seguenti relazioni:

$$\mathsf{O}_{2x} = 2 \,.\, \mathsf{O}_x \,.\, \mathsf{E}_x \qquad \mathsf{E}_{2x} = 2\,\mathsf{E}^2_x - 1$$

$$\mathsf{O}_{3x} = \mathsf{O}_x \,.\, (4\,\mathsf{E}^2_x - 1) \qquad \mathsf{E}_{3x} = 4\,\mathsf{E}^3_x - 3\,\mathsf{E}_x$$

$$\mathsf{O}_{4x} = \mathsf{O}_x \,.\, (8\,\mathsf{E}^3_x - 4\,\mathsf{E}_x) \qquad \mathsf{E}_{4x} = 8\,\mathsf{E}^4_x - 8\,\mathsf{E}^2_x + 1$$

$$\mathsf{O}_{5x} = \mathsf{O}_x \,.\, (16\,\mathsf{E}^4_x - 12\,\mathsf{E}^2_x + 1) \qquad \mathsf{E}_{5x} = 16\,\mathsf{E}^5_x - 20\,\mathsf{E}^3_x + 5\,\mathsf{E}_x$$

. . . .

L'espressione generale di E_{nx} in funzione di E_x è data da:

$$\mathsf{E}_{nx} = \mathsf{E}^n_x \,.\, \sum_{r=0}^{2r\leq n} \binom{r}{r}\binom{n}{2r} - \mathsf{E}^{n-2}_x \,.\, \sum_{r=1}^{2r\leq n} \binom{r}{r-1}\binom{n}{2r} +$$

$$+ \mathsf{E}^{n-4}_x \,.\, \sum_{r=2}^{2r\leq n} \binom{r}{r-2}\binom{n}{2r} - \ldots$$

Per O_{nx} si ricava (*):

$$\mathsf{O}_{nx} = \mathsf{O}_x \left(2\,\mathsf{E}^{n-1}_x + \mathsf{E}_{2x} \,.\, \mathsf{E}^{n-3}_x + \mathsf{E}_{3x}\,\mathsf{E}^{n-4} + \ldots + \mathsf{E}_{(n-1)x}\right),$$

dalla quale, per mezzo delle precedenti relazioni, si potrebbero eliminare E_{2x}, E_{3x}, . . . , ed ottenere così un'espressione del tipo:

$$\mathsf{O}_{nx} = \mathsf{O}_x \left(a_1\,\mathsf{E}^{n-1}_x - a_3\,\mathsf{E}^{n-3}_x + a_5\,\mathsf{E}^{n-5}_x - \ldots\right),$$

dove i coefficienti a_1, a_3, a_5, . . . hanno espressioni numeriche facilmente calcolabili.

§ 4. Venendo ora alla trigonometria assoluta, completiamo in primo luogo il sistema di formule pei triangoli rettangoli.

(*) Cfr. De Tilly, a p. 18 dei suoi « *Études* ».

Eliminando fra le (1) e (2) le funzioni sen α, e sen β si ricava:

$$\left.\begin{aligned}\cos\alpha &= \mathsf{E}_a \frac{\mathsf{O}_b}{\mathsf{O}_c}\\ \cos\beta &= \mathsf{E}_b \frac{\mathsf{O}_a}{\mathsf{O}_c};\end{aligned}\right\} \quad (4)$$

eliminando invece O_c:

$$\left.\begin{aligned}\operatorname{ctg}\alpha &= \mathsf{E}_a \frac{\mathsf{O}_b}{\mathsf{O}_a}\\ \operatorname{ctg}\beta &= \mathsf{E}_b \frac{\mathsf{O}_a}{\mathsf{O}_b},\end{aligned}\right\} \quad (5)$$

da cui, moltiplicando membro a membro:

$$\operatorname{ctg}\alpha \,.\, \operatorname{ctg}\beta = \mathsf{E}_a \,.\, \mathsf{E}_b\,. \qquad (6)$$

La formula (3) di De Tilly può ricavarsi nel seguente modo. Riferiamoci alla figura del § 2, supponendo in essa $\gamma = 90°$. La formula (q) dello stesso §, dà intanto:

$$\mathsf{E}_c = \mathsf{E}_x\, \mathsf{E}_y + \frac{\mathsf{O}_y}{\mathsf{O}_x}(\mathsf{E}^2_x - 1).$$

Questa relazione, facendo uso delle formule trigonometriche nei triangoli rettangoli AHC, BHC, si trasforma nell'altra:

$$\mathsf{E}_c = \frac{\cos u \,.\, \cos v}{\operatorname{sen}\alpha \,.\, \operatorname{sen}\beta} + \frac{\operatorname{sen} v \,.\, \mathsf{O}_a}{\operatorname{sen} u \,.\, \mathsf{O}_b}\left(\frac{\cos^2 u}{\operatorname{sen}^2\alpha} - 1\right) =$$

$$= \frac{\cos u \,.\, \cos v}{\operatorname{sen}\alpha \,.\, \operatorname{sen}\beta} + \frac{\operatorname{sen} v \operatorname{sen}\alpha}{\operatorname{sen} u \operatorname{sen}\beta}\left(\frac{\cos^2\alpha - \operatorname{sen}^2 u}{\operatorname{sen}^2\alpha}\right).$$

Sviluppando e riducendo si ricava poi:

$$\mathsf{E}_c = \frac{\cos(u+v)}{\operatorname{sen}\alpha \,.\, \operatorname{sen}\beta} + \frac{\operatorname{sen} v \,.\, \cos\alpha}{\operatorname{sen} u \,.\, \cos\beta} \,.\, \operatorname{ctg}\alpha \,.\, \operatorname{ctg}\beta. \qquad (\omega)$$

Ma essendo:

$$u + v = \gamma = 90°; \quad \operatorname{ctg}\alpha \,.\, \operatorname{ctg}\beta = \mathsf{E}_a \,.\, \mathsf{E}_b;$$

$$\frac{\operatorname{sen} v \,.\, \cos\alpha}{\operatorname{sen} u \,.\, \cos\beta} = \frac{\operatorname{sen} v \,.\, \mathsf{E}_h \,.\, \operatorname{sen} u}{\operatorname{sen} u \,.\, \mathsf{E}_h \,.\, \operatorname{sen} v} = 1,$$

si ricava finalmente:

$$\mathsf{E}_c = \mathsf{E}_a\, \mathsf{E}_b\,. \qquad \text{c. d. d.}$$

Per ottenere poi una relazione fra i lati a, b, c, che possa riguardarsi come il *teorema di Pitagora* nella geometria assoluta, quadriamo e sommiano le (1):

$$\mathsf{O}^2_a + \mathsf{O}^2_b = \mathsf{O}^2_c\,(\mathrm{sen}^2\,\alpha + \mathrm{sen}^2\,\beta).$$

Eliminando poi da questa relazione gli angoli α e β otterremo:

$$\mathsf{O}^2_a\,(1 + \mathsf{E}^2_b) + \mathsf{O}^2_b\,(1 + \mathsf{E}^2_a) = 2\,\mathsf{O}^2_c\,,$$

od anche, tenendo conto della (3):

$$\mathsf{O}^2_a\,(\mathsf{E}_a + \mathsf{E}_b\,\mathsf{E}_c) + \mathsf{O}^2_b\,(\mathsf{E}_b + \mathsf{E}_c\,\mathsf{E}_a) = \mathsf{O}^2_c\,(\mathsf{E}_c + \mathsf{E}_a\,\mathsf{E}_b). \quad (7)$$

Quest'ultima formula è la richiesta espressione del teorema di Pitagora.

§ 5. Sia ora un triangolo obliquangolo $A\,B\,C$ ed H il piede della perpendicolare calata da C su $A\,B$, che supporremo, ad es., situato fra A e B. Ponendo, come nella figura del § 2:

$$h = HC, \quad x = AH, \quad y = BH, \quad \text{etc.}\ldots,$$

avremo in primo luogo:

$$\begin{aligned}\mathsf{O}_c &= \mathsf{O}_x\,\mathsf{E}_y + \mathsf{O}_y\,\mathsf{E}_x = \\ &= \mathsf{E}_x\,\mathsf{E}_y\left(\frac{\mathsf{O}_x}{\mathsf{E}_x} + \frac{\mathsf{O}_y}{\mathsf{E}_y}\right).\end{aligned}$$

Utilizzando le relazioni trigonometriche nei due triangoli rettangoli $A\,HB$, $A\,H\,C$, potremo trasformare l'ultima uguaglianza così:

$$\mathsf{O}_c = \mathsf{E}_x\,\mathsf{E}_y\left(\frac{\mathsf{O}_b}{\mathsf{E}_b}\cos\alpha + \frac{\mathsf{O}_a}{\mathsf{E}_a}\cos\beta\right),$$

od anche:

$$\mathsf{O}_c\,\mathsf{E}_a = \mathsf{E}^2_y\,.\,\mathsf{O}_b\,.\cos\alpha + \mathsf{E}_x\,\mathsf{E}_y\,.\,\mathsf{O}_a\,.\cos\beta.$$

Ma essendo, per la (q):

$$\mathsf{E}_x\,.\,\mathsf{E}_y = \mathsf{E}_c - \frac{\mathsf{O}_x}{\mathsf{O}_y}\,(\mathsf{E}^2_y - 1)\,,$$

per le (4):

$$\begin{aligned}\mathsf{O}_a\,.\cos\beta &= \mathsf{E}_h\,.\,\mathsf{O}_y \\ \mathsf{O}_b\,.\cos\alpha &= \mathsf{E}_h\,.\,\mathsf{O}_x\,,\end{aligned}$$

si ricava:

$$\mathsf{E}_x\,.\,\mathsf{E}_y = \mathsf{E}_c - \frac{\cos\alpha}{\cos\beta}\cdot\frac{\mathsf{O}_b}{\mathsf{O}_a}\,(\mathsf{E}^2_y - 1)\,.$$

Allora l'espressione di $\bigcirc_c\, \mathsf{E}_a$ assume la forma:

$$\bigcirc_c \,.\, \mathsf{E}_a = \bigcirc_b \,.\, \cos\alpha + \bigcirc_a \,.\, \cos\beta \,.\, \mathsf{E}_c \,. \qquad \text{(II)}$$

Da questa relazione, scambiando b con a, se ne ricava un'altra fra gli stessi cinque elementi; dalla (II) e dalla nuova relazione ottenuta, permutando circolarmente a, b, c e contemporaneamente α, β, γ, se ne ricavano altre quattro dello stesso tipo. La (II) e le sue analoghe costituiscono il 2° *gruppo* di formule della trigonometria assoluta.

Specializziamo ora il sistema geometrico.

Nell'ipotesi di EUCLIDE la (II) diventa:

$$c = b\cos\alpha + a\cos\beta\,;$$

nell'ipotesi di LOBACEFSKI-BOLYAI:

$$\mathrm{Sh}\,\frac{c}{k} \,.\, \mathrm{Ch}\,\frac{a}{k} \,. = \mathrm{Sh}\,\frac{b}{k} \,.\, \cos\alpha - \mathrm{Sh}\,\frac{a}{k} \,.\, \cos\beta \,.\, \mathrm{Ch}\,\frac{c}{k}\,;$$

in quella di RIEMANN:

$$\mathrm{sen}\,\frac{c}{k} \,.\, \cos\frac{a}{k} = \mathrm{sen}\,\frac{b}{k}\,\cos\alpha + \mathrm{sen}\,\frac{a}{k} \,.\, \cos\beta \,.\, \cos\frac{c}{k}\,.$$

§ 6. Un 3° *gruppo* di formule si deduce dal 2° *gruppo* così.

Dividiamo ambo i membri della (II) per $\bigcirc_a$:

$$\frac{\bigcirc_c}{\bigcirc_a} \,.\, \mathsf{E}_a = \frac{\bigcirc_b}{\bigcirc_a}\cos\alpha + \cos\beta \,.\, \mathsf{E}_c\,.$$

Ma pel teorema di BOLYAI il rapporto $\bigcirc_b : \bigcirc_a$ è uguale al rapporto $\mathrm{sen}\,\beta : \cos\alpha$, per cui la precedente relazione assume la forma:

$$\bigcirc_c\, \frac{\mathsf{E}_a}{\bigcirc_a} = \mathrm{sen}\,\beta \,.\, \mathrm{ctg}\,\alpha + \cos\beta \,.\, \mathsf{E}_c\,. \qquad \text{(III)}$$

La (III) e le sue analoghe costituiscono il 3° *gruppo* di formule della trigonometria assoluta.

Specializzando il sistema, dalla (III) si ottiene:

nell'ipotesi di EUCLIDE:

$$\frac{c}{a} = \mathrm{sen}\,\beta \,.\, \mathrm{ctg}\,\alpha + \cos\beta = \frac{\mathrm{sen}\,(\beta+\alpha)}{\mathrm{sen}\,\alpha} = \frac{\mathrm{sen}\,\gamma}{\mathrm{sen}\,\alpha}\,;$$

nell'ipotesi di LOBACEFSKI-BOLYAI:

$$\mathrm{Sh}\,\frac{c}{k} \,.\, \mathrm{Cth}\,\frac{a}{k} = \mathrm{sen}\,\beta \,.\, \mathrm{ctg}\,\alpha + \cos\beta \,.\, \mathrm{Ch}\,\frac{c}{k}\,;$$

in quella di RIEMANN:

$$\mathrm{sen}\,\frac{c}{k} \,.\, \mathrm{ctg}\,\frac{a}{k} = \mathrm{sen}\,\beta \,.\, \mathrm{ctg}\,\alpha + \cos\beta \,.\, \cos\frac{c}{k}\,.$$

§ 7. Per ottenere relazioni fra tre lati ed un angolo partiamo dalle seguenti formule del 2° gruppo:

$$\begin{aligned}
O_a \,.\, E_b &= \quad * \quad + O_c \,.\, \cos\beta + O_b \,.\, E_a \,.\, \cos\gamma \\
O_b \,.\, E_c &= O_c \,.\, E_b \,.\, \cos\alpha + \quad * \quad + O_a \,.\, \cos\gamma \\
O_c \,.\, E_a &= O_b \,.\, \cos\alpha + O_a \,.\, E_c \,.\, \cos\beta + \quad * \quad .
\end{aligned}$$

Esse, rispetto a $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$, formano un sistema lineare, il cui determinante dei coefficienti:

$$\begin{vmatrix} 0 & O_c & O_b \,.\, E_a \\ O_c \,.\, E_b & 0 & O_a \\ O_b & O_a \,.\, E_c & 0 \end{vmatrix},$$

che sviluppato da:

$$O_a \,.\, O_b \,.\, O_c\,(1 + E_a \,.\, E_b \,.\, E_c),$$

è costantemente disuguale da zero. Potremo perciò risolvere il sistema e ricavare, ad es.:

$$\cos\alpha = \frac{O^2_b \,.\, E_a \,.\, E^2_c + O^2_c\, E_a - O^2_a\, E_b\, E_c}{O_b \,.\, O_c \,.\, (1 + E_a \,.\, E_b \,.\, E_c)}.$$

Analogamente per $\cos\beta$ e $\cos\gamma$. Scambiando poi, nella precedente, b con c si ricava:

$$\cos\alpha = \frac{O^2_c \,.\, E_a \,.\, E^2_b + O^2_b\, E_a - O^2_a\, E_b\, E_c}{O_b \,.\, O_c \,.\, (1 + E_a \,.\, E_b \,.\, E_c)},$$

e dalle due espressioni di $\cos\alpha$ finalmente:

$$\cos\alpha = \frac{E_a \,.\, O^2_b \,.\, (1 + E^2_c) + E_a \,.\, O^2_c \,.\, (1 + E^2_b) - 2\, O^2_a \,.\, E_b \,.\, E_c}{2 \,.\, O_b \,.\, O_c \,.\, (1 + E_a \,.\, E_b \,.\, E_c)}. \quad \text{(IV)}$$

Questa espressione di $\cos\alpha$ e le due analoghe per $\cos\beta$ e $\cos\gamma$ costituiscono il *4° gruppo* di formule della trigonometria assoluta.

Specializziamo ora il sistema geometrico.

Dalla (IV), nell'ipotesi euclidea, si ricava immediatamente:

$$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c};$$

nell'ipotesi di LOBACEFSKI-BOLYAI, dopo alcune trasformazioni e

riduzioni:

$$\cos\alpha = \frac{\mathrm{Ch}\frac{b}{k}\,.\,\mathrm{Ch}\frac{c}{k} - \mathrm{Ch}\frac{a}{k}}{\mathrm{Sh}\frac{b}{k}\,.\,\mathrm{Sh}\frac{c}{k}};$$

in quella di Riemann:

$$\cos\alpha = \frac{\cos\frac{a}{k} - \cos\frac{b}{k}\,.\,\cos\frac{c}{k}}{\mathrm{sen}\,\frac{b}{k}\,.\,\mathrm{sen}\,\frac{c}{k}}.$$

§ 8. Relazioni fra tre angoli ed un lato si ricavano facilmente applicando ad un triangolo obliquangolo il procedimento usato nel § 4 per ottenere la (w). Ottenuta la (w) basta porre in essa $u + v = \gamma$, osservare che la frazione moltiplicatrice di $\mathrm{ctg}\,\alpha\,.\,\mathrm{ctg}\,\beta$ è uguale ad 1 per dedurre:

$$\mathsf{E}_c = \frac{\cos\gamma + \cos\beta\,.\,\cos\alpha}{\mathrm{sen}\,\beta\,.\,\mathrm{sen}\,\alpha}. \qquad \text{(V)}$$

Da questa, al solito, si deducono le formule corrispondenti ai tre sistemi geometrici ponendo al posto di E_c successivamente 1, $\mathrm{Ch}\frac{c}{k}$, $\cos\frac{c}{k}$.

9. Finalmente con facili procedimenti di calcolo si potrebbero ricavare le formule che esprimono $\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\alpha$, $\cos\frac{1}{2}\alpha$, $\mathrm{tg}\,\frac{1}{2}\alpha$ in funzione dei lati, ottenendo, ad es.:

$$\mathrm{tg}\,\frac{1}{2}\alpha = \sqrt{\frac{\bigcirc\frac{1}{2}(p-b)\,.\,\bigcirc\frac{1}{2}(p-c)}{\bigcirc\frac{1}{2}(p)\,\cdot\,\bigcirc\frac{1}{2}(p-a)}}.$$

Da queste, con sviluppi simili a quelli dell'ordinaria trigonometria sferica, potrebbero dedursi formule analoghe a quelle di Gauss, Delambre e Neper.

Pavia, dicembre 1905.

DEI VERI MOTIVI

del

PROCESSO E DELLA CONDANNA DI SOCRATE.

Nota

del M. E. prof. GIUSEPPE ZUCCANTE

I.

È nota la missione, missione morale e religiosa insieme, che Socrate proponeva alla sua vita e al suo filosofare: andare in cerca di continuo di chi conversasse con lui, sottoporlo ad esame, scrutinarlo, impadronirsi di tutto l'uomo, frugare le più riposte pieghe della sua anima e non lasciarlo, se prima non l'avesse obbligato ad aprire tutto se stesso: fine ultimo di ciò la purificazione interiore, l'elevazione morale. Non è possibile sedere accanto a Socrate, è detto nel *Teeteto* platonico, senz'esser costretti a lottare con lui di discorsi e a spogliarsi e a metter se stessi a nudo in qualche modo: Socrate fa come i lottatori spartani, che invitano a spogliarsi e a lottare con loro, o ad andarsene; anzi fa come Anteo, che obbligava alla lotta i forestieri e li uccideva (1).

Quest'esame terribile, questa lotta di discorsi che finiva sempre colla peggio dell'interlocutore di Socrate, anzi, si può dire, colla sua uccisione morale, dal momento che gran folla assistendo alla disputa non risparmiava, certo, riso e punture all'indirizzo del vinto, non poteva che fruttare malevolenza, inimicizie. Non tutti erano in

(1) PLAT., *Teet.*, XXI, 169 A-B. Cfr. anche PLAT., *Lachete*, XII, 187 E - 188 A, dove è detto press'a poco quello stesso che nel Teeteto.

grado di apprezzare il nobile fine a cui Socrate mirava; non tutti poteano credere a quella sua missione di educatore; i più, anzi, sospettavano che certa malignità lo movesse, certa pazza voglia di derider la gente e irretirla entro difficoltà d'ogni maniera. Quanto più alta era la posizione sociale d'un uomo, quanto più grande la fama dei suoi talenti, presunti o reali, tanto più forte animosità ei dovea sentire contro quest'eterno cianciatore insolente, che lo metteva alla berlina. Socrate stesso riconosce nell'*Apologia* che da quella sua disamina gli provennero molte inimicizie, e delle più aspre e gravi, che diedero origine, alla loro volta, contro di lui ad aspre e gravi calunnie (1); e nel *Teeteto* si lamenta che molti, quand'ei buttò via ragionando qualche loro vaneggiamento, s'inaspriscano tanto contro di lui che per poco non lo dilanierebbero coi denti (2).

Qui appunto, in queste inimicizie, in quest'ambiente ostile che andò formandosi a poco a poco intorno a Socrate, per quel suo metodo di scrutinare altrui, è da cercare la causa, dirò così, occasionale dell'accusa che fu portata contro di lui. Troppi erano, e da troppo tempo, gli scontenti di Socrate, gli offesi, gli umiliati, perchè non pensassero finalmente di vendicarsi! Aggiungasi che alcuni scolari di Socrate, oltrechè divertirsi a sentir scrutinata la gente dal maestro, si davano ad imitarlo e si scrutinavano fra loro e scrutinavano essi gli altri, donde nuove ire non contro di loro, ma contro chi avea loro appresa l'arte (3). Socrate avea scontentato parecchie classi di persone: i politici, gli oratori, i poeti, gli artefici; chè fra costoro specialmente, come gente che andava per la maggiore ed era in fama di sapere, ei si compiaceva di esercitare l'arte sua: ebbene, fra costoro sorse e si maturò l'accusa. Meleto, Anito e Licone furono gli accusatori; Meleto che l'avea a sdegno per conto dei poeti; Anito, degli artefici e degli uomini politici; Licone, degli oratori (4). Nel 399, quando Socrate avea settant'anni, fu accusato di corrompere i giovani, di non riconoscere gli dei che la città riconosceva e d'introdurre altri esseri demonici nuovi (5).

(1) Plat., *Apol.*, ix, 22 E-23 A; xv, 28 A.
(2) Plat., *Teet.*, vii, 151 E.
(3) Plat., *Apol.*, x, 23 C.
(4) Plat., *Apol.*, x, 23 E-24 A.
(5) Plat., *Apol.*, xi, 24 B; Senof., *Memor.*, i, 1; Diog. Laerzio, ii, 5, 19.

Perchè però così tardi, quando Socrate era già vecchio e da trenta e più anni esercitava l'arte sua, si concretò l'accusa contro di lui e lo si tradusse in tribunale? S'ei s'era reso odioso a molti e dei più influenti, per via dell'esercizio di quest'arte, come mai quest'odio non traboccò prima? Mancarono forse occasioni perchè ciò avvenisse? Nel 415 ci fu il processo contro i mutilatori delle Erme, in cui era implicato Alcibiade, amico di Socrate; Alcibiade fu l'oggetto dell'esecrazione universale, e non riuscì a salvarsi che colla fuga: qual bell'occasione per involgere nella rovina di Alcibiade anche Socrate! Eppure non fu toccato. Nel 406 ci fu il processo contro i generali delle Arginuse, e Socrate tentò di salvarli o almeno di farli giudicare secondo la legge, opponendosi, solo, allo scatenamento dell'ira e delle passioni popolari: altra bell'occasione per perderlo! Eppure non fu toccato. Nel 399 solo fu portata l'accusa contro di lui. Che cosa era avvenuto? Quali fatti si produssero per cui si potesse credere che l'accusa sarebbe accettata e Socrate condannato? Giova richiamare brevemente questi fatti, e si vedrà da essi che non soltanto le inimicizie personali hanno determinato l'accusa e la condanna di Socrate, ma sovrattutto i motivi politici: le inimicizie personali trovarono nei motivi politici alleati poderosi; se questi fossero mancati, quelle non sarebbero bastate al bisogno.

II.

Nel 399 era accaduta da quattro anni circa una ristaurazione in Atene, la restaurazione della democrazia per opera di Trasibulo. La democrazia che, alla presa della città per parte degli Spartani (404), v'era stata abolita, ed avea dovuto cedere il posto alla tirannide dei trenta, caduti questi dopo otto mesi circa non di governo, ma di violenze e scelleraggini, vi si era ristabilita. E vi si era ristabilita coll'intento di riparare gli errori del passato, di ricondurre colla moderazione e la prudenza quella tranquillità e quella pace interna, che, prima, la democrazia dei demagoghi e, poi, la tirannide dei trenta aveano compromesso con tanta iattura della patria. Poche restaurazioni si seppero dapprima moderare più di questa. Trasibulo ed Archino, i principali autori di essa, procurarono, quanto più seppero, di conciliare gli animi, di calmare nel popolo ogni risentimento, ogni desiderio di vendetta contro gli oligarchi, che aveano fatto strazio di esso, durante il breve loro dominio; si promulgò

un'amnistia larghissima, sicchè tutto quello che era succeduto fosse perdonato e dimenticato da ogni parte. Ma non tutti furon d'accordo con Trasibulo ed Archino: a questi moderati, cui, al dir di Demostene (1), si dovea dopo gli dei la salute della città, altri politici si contrapposero, di animo meno mite, nella democrazia rinnovata. Le vecchie ferite sanguinavano sempre, e i reduci da un esiglio forzato ruinoso, come i rimasti in città soggetti all'arbitrio altrui e spogliati di ogni antica franchigia e sicurezza, mal si acconciavano a rinunciare ad ogni risarcimento dei danni sofferti, ad ogni vendetta delle ingiurie patite; l'amnistia pareva loro un'ingiustizia che avrebbero voluto tolta. E molti tentativi si fecero all'uopo. A scongiurare questo pericolo, Archino propose e vinse una legge, per la quale in tutti i processi in cui si potesse provare violazione dell'amnistia, l'imputato avea il diritto di farvi opposizione (παραγραφή) e porvi termine, appellandosi ad essa (2).

Ma, anche dopo questo, l'amnistia non fu meglio sicura: non potendosi violarla direttamente, si trovò modo di eluderla. Quei cittadini che la sorte o l'elezione designavano ad una funzione pubblica, erano per legge sottoposti alla così detta δοκιμασία, specie d'esame e di prova dei loro titoli: ebbene, qual migliore occasione, senza andar contro l'amnistia, di spiattellare, se fosse il caso, contro i candidati il registro dei vecchi peccati e mostrarli indegni della funzione pubblica a cui erano designati? L'oratore che ciò facesse contro un candidato appartenente al vecchio partito oligarchico, era sicuro dell'approvazione e del favore del popolo. Quando, dopo una viva descrizione dei delitti degli oligarchi, ei domandava se gente che vi avea avuto mano direttamente o indirettamente, meritava la pubblica fiducia, la risposta non poteva essere che una sola.

Così, a dispetto dell'amnistia, veri processi s'iniziarono, e non solo contro i complici effettivi degli atti dei tiranni, ma anche contro cittadini che, rimasti tranquilli e senza essere molestati in Atene durante il loro governo, erano per ciò stesso sospettati di connivenza con essi. E gli spiriti torbidi soffiarono nel fuoco delle passioni popolari, e i sicofanti ricominciarono il loro turpe mestiere di delatori e di accusatori.

---

(1) *Contro Timocrat.*, § 135.

(2) Vedi CURTIUS, *Storia greca*, t. 4, della trad. franc. p. 56.

I moderati cercarono ancora di metter pace e avvertire il nuovo pericolo che minacciava la città: l'esser da capo lacerata dalle fazioni. Lisia, per esempio, prendendo a difendere un candidato che aveva l'elezione contestata per sospetto di aver favorito gli oligarchi, parlava press'a poco così al popolo: "Sotto il dominio democratico anteriore, c'erano molti che commettevano malversazioni, alcuni che si lasciavano corrompere e altri che con false accuse spingevano gli alleati alla defezione. Se i trenta avessero punito costoro soltanto, avrebbero meritato degli elogi; ma voi vi irritavate a buon diritto contro di essi, perchè ne facevano portare la pena alla città intera. Non ricadete nel medesimo errore... Pensate a vostra volta ciò che ha cagionato la caduta dei vostri nemici... Pei nemici della democrazia non v'ha spettacolo più sgradevole che quello della vostra concordia; gli oligarchi, rifugiati ora all'estero, non formano voto più ardente che di veder calunniare e privare dei loro onori il più gran numero possibile di cittadini, perchè nelle vostre vittime sperano trovare i loro alleati; nulla desiderano con maggiore impazienza che vedere dilatarsi presso di voi, in tutto il suo fiore, la professione dei sicofanti, perchè vedono la loro salute nella bassezza di questi delatori " (1).

Vani avvertimenti! La città fu in breve tutta sossopra: i sospetti, le delazioni, gli attacchi, i processi furono all'ordine del giorno; quella pace, quella concordia che Trasibulo ed Archino aveano cercato di stabilire, sola salvezza della rinnovata democrazia, fu turbata profondamente. Un processo di questo tempo è specialmente sintomatico, quello contro Andocide: esso rivela più d'ogni altro le agitazioni morbose e le ignobili manovre dei partiti in Atene. Andocide già nel 415 era stato involto nel processo per la mutilazione delle Erme e la profanazione dei misteri: ebbe salva la vita allora per la denunzia vera o falsa dei colpevoli, ma fu costretto ad esulare da Atene. Rimpatriato dopo la caduta dei trenta, e protetto dalla generale amnistia che avean giurato i partiti, si vide nel 399 tradotto, da capo, in giudizio sotto l'antica accusa, press'a poco, esumata da un sicofante prezzolato, Cefisio: le vecchie storie di sedici anni prima riapparvero alla luce e ricommossero Atene: vera causa di tutto, essere Andocide di casato aristocratico, e il desiderio quindi di colpire in lui l'uomo di parte oligarchica.

---

(1) LISIA, *Oraz.*, XXV, *Δήμου καταλύσεως ἀπολογία* 19-24.

III.

Ma non solo il desiderio di vendetta contro gli uomini di parte oligarchica, e contro chi fosse sospetto, o si volesse render sospetto di favorire o aver favorito questa parte, faceva guerra alla politica moderata di Trasibulo e d'Archino, e riconduceva Atene alle antiche discordie e alle antiche lotte civili; ma un altro sentimento ancora, un sentimento proprio d'ogni ristaurazione, specialmente di quella che segue una grande sventura nazionale. " Come questa sventura si reputa l'effetto d'un complesso di cause, la cui azione s'è fatta sentire per un tempo più o meno lungo nel passato, molti corrono subito ad immaginare che il rimedio non possa consistere, se non nel rimuovere coteste cause, tutte. Si vorrebbe ricomporre la società affatto com'era non solo innanzi che quella sventura succedesse, ma innanzi che fossero accadute quelle mutazioni sociali, delle quali quella sventura si crede l'ultimo effetto. Bisogna, così si pensa, ritornare ai princípi, rifare l'antico uomo, purgare la città di ogni novità pericolosa; correggervi i costumi, e ricondurli alla purità, come si pensa, d'un tempo; e soprattutto rimettere in onore il culto dei padri, e la rigorosa osservanza delle dottrine che vi si riferiscono; e lo scrupoloso divieto d'ogni speculazione atta a scuoterle ed a turbarle. Le società paiono, in tali momenti, raccogliersi tutte dentro di sè, accovacciarsi e nascondersi il viso nelle mani, come bambini alla vista immaginaria d'un fantasma „ (1). È un vero sentimento di paura che coglie queste società; paura di tutto, specialmente delle idee; è un desiderio di reazione che penetra in tutti gli animi. Ciò avviene sempre: — esempi anche recenti nella nostra storia e nella storia d'altre nazioni lo provano — ciò avvenne anche al tempo della restaurazione democratica di Trasibulo.

La guerra del Peloponneso era finita nella catastrofe di Egospotamo; Atene era caduta nelle mani degli Spartani; le sue mura e le sue fortificazioni furono distrutte; fu distrutta la sua potenza marinara, e, supremo oltraggio, una tirannide domestica efferata avea fatto man bassa di quanto il nemico avea risparmiato. Poteva darsi sventura più grande? Come naturale il paragonare questo tempo

(1) Bonghi, *Proemio all'Apologia di Socrate*, p. 176-177.

di calamità e di disastri a quello non lontano in cui Atene avea vinto il Persiano, avea ottenuto a poco a poco l'egemonia della Grecia, ed era arrivata a tal grado di prosperità e di grandezza che prima sarebbe parsa follia solo sperarlo! Come naturale il pensare che da tanta grandezza non si potea esser caduti se non per i vizi e le colpe della nuova generazione!

Ma perchè la nuova generazione era tanto inferiore all'antica? Che cosa era avvenuto perchè il buon sangue ateniese si guastasse così e da padri virtuosi nascessero figli degeneri? La causa del guasto e della corruttela era evidente, e da troppo tempo durava! Che cosa faceano quei maestri di sapienza, quei sedicenti educatori della gioventù, sbucati da ogni parte della Grecia, uno dalla stessa Atene, se non guastare in realtà la gioventù? Essi insegnavano a discuter di tutto, a metter tutto in questione; la mente degli allievi si addestrava per loro alle analisi più ardue e più pericolose nello stesso tempo; niente era sacro per loro; il costume, la religione, la stessa costituzione politica, tutto era oggetto d'esame; come non dovea risultarne l'immoralità, l'irreligione, il disamore della città e dello Stato?

Era adunque questa nuova educazione la causa d'ogni malanno! Non per niente tant'anni prima un comico, Aristofane, avea dato l'allarme, mettendo di fronte l'antica educazione, quella da cui vennero gli uomini che combatterono a Maratona e salvaron la patria, e la nuova, quella da cui dovean venire gli uomini destinati a perderla: l'antica educazione, rispettosa, modesta, severa, attenta a resistere ad ogni cupidità, reverente ai genitori, amica del vero e del giusto, ossequiosa ai vecchi, schiva dei divertimenti illeciti, tutta disciplinata a senno della patria, tutta dedita agli esercizi salutari e gagliardi e propri a render sano l'animo e il corpo; e la nuova, intesa a contraddire alle leggi e al diritto, sprezzatrice del vero e del giusto, pur di vincere; tutta per le piazze e per i bagni; che mette nell'esercizio del parlare l'importanza del tutto, nemica di saviezza e di temperanza, immodesta, sciolta d'ogni freno, rotta ai piaceri (1).

Bisognava dunque reagire contro questa nuova educazione e ri-

---

(1) Vedi il dialogo fra il *Discorso giusto e l'ingiusto* nelle *Nubi*. Cfr. BONGHI, *Proemio*, cit., p. 152-153.

tornare all'antica; bisognava metter gli uomini a cui questa nuova educazione era dovuta, nell'impossibilità di continuarla e di preparare altre sventure alla città; bisognava, per amore della città, sottrarla all'influenza perniciosa di questa gente; bisognava spazzar via questa gente, sopprimerla.

Così si dovette ragionare allora, e così si ragionò (1). E a questo sentimento di paura del nuovo, a questa reazione, a questo desiderio di ritorno al passato, e insieme all'altro desiderio, cui prima accennammo, di vendicarsi di chi avesse o favorito il vecchio partito oligarchico, o avuto rapporti comecchessia con esso, è dovuta l'accusa e la condanna di Socrate. Socrate, osserva il Bonghi, fu condotto davanti ai giudici da due sentimenti, dal sentimento della vendetta e da quello della paura, che non devono essere mai stati tanto vivaci quanto allora, nella società ateniese, per quanto i moderati cercassero pure di contenerli (2).

IV.

Dal sentimento della vendetta anzitutto. Socrate infatti avea avuto rapporti come con tanti altri giovani, così con alcuni che poi furono dei capi del partito oligarchico, ed acquistarono fra i trenta trista rinomanza. Non era stato Critia il più perverso e il più detestato dei trenta? Ebbene, era stato, giovane, dei famigliari di Socrate. E dei famigliari di Socrate era stato anche Carmide, parente di Critia, e da lui messo, durante il suo governo, a capo del Pireo e morto con lui il giorno stesso combattendo contro Trasibulo e gli esuli.

Certo era facile osservare, in riguardo a Critia specialmente, quello che Senofonte osserva, che cioè non a Socrate si poteva imputare con giustizia una malvagità che a Critia apparteneva; che mentre, anzi, Critia praticava con Socrate, spinto dal suo esempio e dalla sua parola, teneva soggette le meno oneste cupidigie e frenava la violenta natura; che, d'altra parte, quando, staccatosi da Socrate, divenne malvagio, e più quando, a capo dei trenta, riempì

(1) Cfr. a questo proposito GOMPERZ, *Griechische Denker*, cap. V, del secondo volume. È qui introdotto con molta efficacia un vecchio ateniese a parlare contro Socrate, questo maestro di sapienza alla moda.

(2) *Proemio*, cit., p. 177.

di rapine e di morti la città, Socrate non gli risparmiò aspre censure, tanto da mettere a rischio la vita (1). Ma i partiti politici non sogliono fare certe distinzioni, per quanto giuste: pei democratici Socrate avea avuto consuetudine cogli oligarchi e coi più nefasti e odiosi di questi; e tanto bastava perchè fosse sospettato di connivenza con essi.

Si aggiungeva un'altra circostanza. Socrate non avea risparmiato critiche acerbe a certe disposizioni della costituzione democratica; trovava strano specialmente che si eleggessero a sorte i magistrati: perchè, mentre in cose di minor rilievo, la scelta d'un nocchiero, d'un fabbro, d'un flautista, non ci si affida alla sorte, ma si ricerca la capacità riconosciuta della persona, non si fa altrettanto nella scelta dei magistrati, in cui sono in gioco così gravi interessi? (2). Socrate anche lodava spesso certi versi d'Omero, in cui è detto che Ulisse battesse collo scettro i plebei che trovava a fuggire verso le navi:

> ... S' uom poi vedea del vulgo e lo coglica
> Vociferante, collo scettro il dosso
> Batteagli, e, taci, gli garria severo.
> Taci tu, tristo, e i più prestanti ascolta
> Tu, codardo, tu, imbelle, e ne' consigli
> Nullo e nell' armi ... (3).

Socrate era dunque, per una parte, nemico della costituzione democratica, perchè ne faceva la critica; per l'altra, del popolo, perchè avrebbe voluto si prendesse a bastonate (4). Il buon Senofonte ha un bel dire che non così veramente si dovea interpretare il pensiero e l'intenzione di Socrate: chè, quanto al primo punto, Socrate avrebbe voluto non già indurre nei cittadini il disprezzo per la costituzione, ma condurli a migliorarla, illuminandoli sui loro veri interessi (5); e, quanto al secondo, intendeva non già che si battesse il popolo (popolano egli stesso, avrebbe pronunciato una sentenza a sè ostile, in tal caso), bensì che quanti non sanno essere utili nè colle parole, nè colle opere alla cosa pubblica, bisogna te-

(1) *Memor.*, I, 2, 12, 38.
(2) *Memor.*, I, 2, 9. Cfr. *Memor.*, IV, 2, 6-7.
(3) *Memor.*, I, 2, 58.
(4) *Memor.*, I, 2, 59.
(5) *Memor.*, I, 2, 9-10.

nerneli ad ogni patto lontani, e tanto più quanto più son temerari (1).

Vana difesa, per quanto giusta! Gli odi di parte non intendon ragione, o non vogliono intender ragione: Socrate avea offerto pretesto a esser considerato come nemico della costituzione e del popolo: era adunque nemico della costituzione e del popolo!

Ma più di tutto era il rappresentante dello spirito nuovo, della nuova educazione che si temeva in Socrate e si voleva colpire. Quella sua ricerca incessante del perchè d'ogni cosa, quella sua analisi fine, arguta d'ogni fatto, d'ogni detto, d'ogni pensiero, pareva singolarmente pericolosa non solo per lo Stato, ma per la morale e per la religione altresì: egli era un ostacolo non solo per una vera restaurazione democratica, ma per quel ritorno all'osservanza esatta del vecchio culto e della vecchia moralità, su cui questa restaurazione si sarebbe voluta fondare. Non si ricerca il perchè d'ogni cosa, senza lasciare ogni cosa meno assicurata di prima, quando il perchè non si trova! Avea avuto ben ragione Aristofane a considerare Socrate come un sofista, come il peggiore dei sofisti! anzi, spiattellando sulla scena tutti i guai della nuova educazione, Socrate corrompeva i giovani col suo insegnamento; c'era nel suo modo di discorrere e di ragionare qualche cosa che dovea avere per effetto lo scalzare le fondamenta d'ogni istituto politico, religioso, morale, e il crescere in ciascun cittadino la presunzione e la balìa di disfarlo e rifarlo a sua posta! Mancavan forse esempi di questa corruzione? Di Critia s'è visto qual uomo riuscisse; fu il più rapace, il più violento, il più sanguinario degli oligarchi; a Critia era da aggiungere Alcibiade, il più incontinente, il più insolente, il più soverchiatore dei democratici (2). Ambedue famigliari di Socrate, qual prova migliore della perniciosa influenza da costui esercitata?

A questi due che riuscirono così malvagi, Senofonte contrappone altri famigliari di Socrate, che riuscirono invece eccellenti, che nè in gioventù, nè in età più matura fecero mai alcun male, e non ne ebbero tampoco la taccia, come Critone, Cherefonte, Cherecrate, Ermocrate, Simmia, Cebete, Fedonda (3); e dice di Critia e Al-

(1) *Memor.*, I, 2, 59.
(2) *Memor.*, I, 2, 12.
(3) *Memor.*, I, 2, 48.

cibiade, che erano nature ambiziose, che non s'erano avvicinate a Socrate se non per imitare da lui quelle attitudini sì di animo, sì di parola, che potessero conferire nell'agevolarli a conseguire i loro fini perversi (1).

Ottime ragioni e valida difesa! Ma agli accusatori premeva passar sopra a tutto ciò e fingere di non accorgersene neppure; quello che loro importava era di mostrare non già la buona riuscita di alcuni famigliari di Socrate, uomini oscuri, d'altra banda, e senza significato politico; ma la pessima di alcuni altri, che ebbero invece tanta parte nelle vicende della città e furono causa, o nella democrazia o nell'oligarchia, d'ogni sua sventura.

Così il motivo morale nell'accusa si univa col motivo politico, e l'uno e l'altro, anzi, formavano una cosa sola considerata da due punti diversi (2)!

Poi era pur vero che Socrate anche alle nature malvage potea offrire le armi meglio adatte ad operare secondo questa loro malvagità! Critia e Alcibiade non andarono da lui appunto per esserne addestrati a raggiungere le loro mire ambiziose, il loro desiderio di dominio? La conversazione di Socrate era particolarmente atta a risvegliare tutte le forze della mente e del cuore; ma non era ugualmente sufficiente a dirigerle; poteva giovare a un buono per la pratica del bene, ma più anche a un cattivo per la pratica del male!

Si aggiungeva un'altra cosa. Socrate considerava il sapere come ciò solo che dà valore alla vita. Ripeteva incessantemente ai giovani che il più sapiente è pure il migliore, che più può e più è degno di comandare, qualunque sia d'altra parte la sua nascita, la sua età, la sua posizione; insegnava che " solo degni d'onore sono quelli che sanno quello che è utile e sono in grado d'ammaestrarne gli altri "; che " nelle malattie, nelle liti non già i congiunti ci recano giovamento, ma i medici, gli avvocati ", come i soli che sappiano quello che conviene nell'un caso e nell'altro (3). Ebbene, come non poteano tali lezioni scuotere nei giovani ogni sentimento di rispetto e di reverenza per i parenti ignoranti, come non renderli

---

(1) *Memor.*, I, 2, 14-15.

(2) Cfr. intorno a ciò anche ZELLER, *Philosophie der Griechen*, Parte II, pag. 176-183.

(3) *Memor.*, I, 2, 49-52.

indocili, arroganti, sprezzatori verso di loro? Aristofane avea ben messo sulla scena un Fidippide, che alla scuola di Socrate impara a battere il proprio padre, e a mostrargli insieme che lo batte a ragione, sovrattutto perchè è tornato ad esser fanciullo, e ai fanciulli non va fatto diverso trattamento! (1).

Senofonte osserva che non già Socrate insegnava a sprezzare i parenti, mostrando che chi è privo d'intelligenza è privo d'ogni pregio; bensì eccitava tutti a divenir intelligenti e con ciò utili, affinchè le stesse relazioni famigliari se ne vantaggiassero e non si fondassero soltanto sul vincolo del sangue (2).

Ma agli accusatori questa spiegazione sarebbe parsa troppo sottile: trovavan più comoda quella d'Aristofane; Aristofane avea meglio colpito nel segno, per loro: i Fidippide dovean essere parecchi alla scuola di Socrate! Socrate era per loro veramente corruttore dei giovani anche nel rispetto della famiglia. Del resto non ripeteva egli stesso il verso d'Esiodo che " nessun'opera è biasimo, e biasimo solo è l'inazione „? Che si voleva di più per credere che fosse capace d'insegnare ogni maleficio? Gli accusatori almeno lo credevano, poichè Socrate, così diceano, con quel verso alla mano mostrava che non ci si deve astenere da alcun'azione, neanche dalle ingiuste e dalle turpi, se sia il caso di averne guadagno (3).

In materia di religione Socrate appariva non meno ardito e sovversivo. Oltrechè il principio generale della sua filosofia che ognuno si deva render conto di ciò che fa e di ciò che crede, pareva tale da scalzare ogni religione fondata essenzialmente sull'autorità e sulla tradizione, non era una sfida alla religione greca quella sua credenza in un segno demonico interno?

Senofonte ha un bel dire che il segno demonico non era che una forma della divinazione (4), e che, quanto al resto, Socrate era religiosissimo, nè fece mai o disse cosa men reverente verso gli dei, il culto dei quali cercò, anzi, di purificare e correggere da ogni pratica grossolana e superstiziosa (5).

---

(1) *Nubi*, quasi in fine.

(2) *Memor.*, I, 2, 55.

(3) *Memor.*, I, 2, 56. Senofonte però mostra qual fosse la vera interpretazione, per niente immorale, anzi morale, che Socrate dava del verso d'Esiodo. Cfr. *Memor.*, I, 2, 57.

(4) *Memor.*, I, 1, 2-5.

(5) *Memor.*, I, 1, specialmente i § 9-11 e 19.

Ma, lasciando che già il cercare di purificare il culto dovea apparire sospetto, il segno demonico non era certo una divinazione: Socrate, in fondo, sostituiva l'oracolo con un'ispirazione interna: il suo segno demonico era ancora un oracolo, se vuolsi, ma un oracolo interno, e, come oracolo interno, faceva dipendere ogni decisione dal soggetto stesso, anzichè dimandarla a presagi esteriori. Qual pericolo per un paese in cui gli oracoli non erano solamente un'istituzione religiosa, ma anche politica! Com'era facile anche ad altri imitar Socrate, e non già prendendo per guida, come lui, un sentimento interno inesplicabile, ma i lumi stessi della loro ragione; e come di fronte a questi lumi si era tentati ad abbassare la credenza negli dei e nelle loro rivelazioni! Anche qui Aristofane avea colpito nel segno, per gli accusatori. Non per niente nelle *Nubi* Socrate nega che gli dei esistano e pone in lor vece il turbine, e vi è chiamato per istrazio Socrate Melio, con allusione a Diagora Melio, ateo; e i suoi scolari imparano da lui ad esser atei del pari!

Socrate era adunque un sofista, secondo gli accusatori, un sofista della peggiore specie, proprio come l'avea rappresentato Aristofane: la sua filosofia turbava la famiglia, minacciava lo Stato scuoteva la religione dalle sue basi.

Troppo era stato tollerato per la sventura della patria! Bisognava finirla con lui, metterlo in condizione di non nuocere più oltre. E la reazione non ebbe pace finchè questo scopo non fosse raggiunto!

V.

Gli accusatori furono tre, come si disse: Meleto, Anito e Licone; Meleto rappresentava nell'accusa le prime parti; ma l'anima di tutto, chi tutto avea preparato e mosso, era in realtà Anito. Sovrattutto dalla condizione di costui si può dedurre con sicurezza che Socrate fu vittima della reazione democratica, che succedette alla caduta dei trenta. Con Trasibulo ed Archino era Anito il più potente uomo della democrazia restaurata; a differenza di Trasibulo e d'Archino, però, ei non era animato da sentimenti di moderazione e di conciliazione; nessuna delle leggi moderatrici e conciliative di quel tempo è attribuita a lui. Ricco mercante cuoiaio, avea patito gravi danni dalla dominazione oligarchica, e nel com-

mercio e nelle sostanze; sbandito dai Trenta e poi tornato con Trasibulo e gli altri per la vittoria di sua parte, mai non dimenticò le patite offese. Uomo politico venuto su da nulla, cui le sole ricchezze hanno dato autorità, vedeva di mal occhio la cultura, ed odiava ogni ammaestramento che avanzasse la pratica più comune della vita, era nemico acerbissimo della nuova educazione della gioventù. I sofisti specialmente, cioè appunto gli educatori della gioventù, stranieri o paesani, tutti senza distinzione considerava come peste della città. “ Nè consanguineo, nè amico, nè cittadino, nè straniero colga mai tanta insania da andare a farsi rovinar da costoro », così egli parla dei sofisti nel *Menone* di Platone; “ ch'eglino son proprio la corruzione e la peste di chi li accosta... I giovani che ad essi pagan danaro son pazzi; e più ancora di questi son pazzi i parenti, che loro li affidano; e sopra tutti poi le città, che li lasciano entrare ed uscire a posta loro, vuoi che sia cittadino o vuoi straniero quegli che si mette ad esercitare quest'arte „ (1). Queste parole Anito pronuncia in presenza di Socrate, anzi rivolge a Socrate. Sono insieme ammonimento e minaccia; chè Socrate per lui è appunto il sofista cittadino, che esercita l'arte di educare i giovani! E nel *Menone* di Platone c'è anche un'altra minaccia di Anito a Socrate. Socrate avea criticato alcuni degli uomini politici più famosi del passato, come Temistocle, Aristide, Pericle, Tucidide, perchè, buoni essi e valenti in ogni maniera di virtù, e in quella specialmente di reggere gli Stati, non avessero fatti tali anche i loro figli, che furono invece inetti e dappoco (2). All'uomo politico questa critica degli uomini politici non garba; si direbbe che vi veda un pericolo per la costituzione; e perciò dice a Socrate: “ O Socrate, tu fai presto, mi pare, a dir mal della gente; ed io vorrei consigliarti, se mi dessi ascolto, a star bene in guardia. Perchè, se anche in altre città è più presto fatto del male che non del bene agli altri, in questa qui poi di certo. E pensomi che anche tu per tuo proprio conto l'abbia a sapere „ (3).

Tale l'uomo da cui dipese massimamente l'accusa e la condanna di Socrate: un ombroso politico, un nemico arrabbiato d'ogni novità e d'ogni coltura, un reazionario fanatico e disgraziatamente un po-

(1) *Menone*, XXVIII, 91 B, XXIX. 92 A.
(2) *Menone*, XXXI, 93 — A, XXXIV, 94 E.
(3) *Menone*, XXXIV, 94 E.

tente. L'Apologia attribuita falsamente a Senofonte vorrebbe darci una ragione, diremo così, personale del malo animo di Anito contro Socrate. Il figliuolo del ricco mercante cuoiaio si sarebbe dato a frequentare i conversari di Socrate; e questi, scorto nel giovine ingegno promettente e ardor di sapere, avrebbe detto, non senza ironia, al padre di non tirare su il figlio nel suo mestiere e di dargli più confacente educazione! (1). Ma anche senza questa ragione che potrebbe essere benissimo un'invenzione, nel carattere e nelle tendenze politiche di Anito c'è abbastanza per spiegare la sua avversione contro un uomo come Socrate, e le sue mene per perderlo. La passione politica non ha bisogno di stimoli personali per operare: basta anche da sola a far parere giustificato ed indispensabile un atto ingiusto ed inutile.

---

(1) PSEUDO-SENOF., *Apol.*, 29-30.

Adunanza del 21 Dicembre 1905.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, ARTINI, BARDELLI, BRIOSI, CELORIA, CERIANI, FERRINI, FORLANINI, GABBA L., GOBBI, INAMA, JUNG, MURANI, TARAMELLI, VIDARI, VISCONTI, ZUCCANTE.

E i SS. CC. ANCONA, BONARDI, BANFI, BENINI, BONFANTE, BORDONI-UFFREDUZZI, BUZZATTI, CORTI, DE MARCHI A., GATTI, GORINI, JORINI, MENOZZI, PALADINI, ROSSI, SALMOJRAGHI.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il segretario M. E. Zuccante legge il verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato; quindi si annunciano gli omaggi offerti all' Istituto.

Il S. C. dott. Edoardo Bonardi svolge la sua Nota: *Emiparalisi laringea da compressione del nervo ricorrente di sinistra*: *diagnosi clinica ed analitica*;

Quindi il S. C. prof. Attilio De Marchi legge la sua Nota: *Mestieri, professioni, uffici nelle figurazioni sepolcrali della latinità pagana, specie delle raccolte milanesi*;

Si presenta la Nota del dott. Roberto Bonola intitolata: *La trigonometria assoluta secondo Bolyai*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche.

Il presidente propone che delle 4000 lire donate, due anni or sono, da un generoso concittadino, il quale desidera tenere segreto il proprio nome, per promuovere studi o scavi archeologici, una parte (cioè L. 2500) sia data alla Missione archeologica italiana in Creta, affinchè possa proseguire nel 1906 gli scavi già incominciati

di un palazzo premiceneo di Festo, e che un'altra parte (L. 1500) sia destinata alla stampa della relazione, che il prof. Federico Halbherr sta preparando sugli scavi da lui diretti nell'anno passato. — Il M. E. prof. Taramelli crede che sarebbe utile destinare una piccola somma anche per continuare gli scavi in un bacino lacustre presso Venosa, dove vennero già alla luce armi ed oggetti preistorici assai importanti, ma che non fu ancora del tutto esplorato. Il presidente osserva, che sulla somma destinata alla pubblicazione della memoria del prof. Halbherr, sarà facile risparmiare quanto basti allo scopo indicato dal prof. Taramelli, e invita questo a volere in seguito presentare, a tempo debito, una proposta concreta in proposito.

L'Istituto approva le proposte del presidente.

Questi invita poi i MM. EE. presenti a proporre dei temi per i concorsi al premio dell'Istituto ed a quelli delle fondazioni Cagnola e Kramer. Si accettano con voto unanime i temi seguenti: 1° per il premio Cagnola: *La scoperta della radiottività e la sua influenza sulle moderne teorie fisiche e chimiche*, proposto dal M. E. Murani; 2° per il premio Kramer: *Guglielmini nella sua opera della natura dei fiumi e nei suoi "Opuscoli idraulici" espose proposizioni e criteri che anche oggidì sono riconosciuti da idraulici di ogni paese come nozioni fondamentali relative ai fenomeni del moto delle acque in terreni alluvionali sciolti e mobili. Considerata una o più delle dette proposizioni del Guglielmini, preso in esame uno o più tronchi di fiumi, nazionali od esteri, di cui siano noti rilievi topografici successivi ed elementi idrometrici; sulla traccia (se si crede) delle ricerche additate o intraprese dal Lombardini, dal Fargue, dal Boussinesq, determinare quelle espressioni analitiche che valgano a definire la metrica delle correlazioni fra gli elementi considerate dal Guglielmini stesso ed esposte in soli termini generali in dette proposizioni;* 3° per il premio dell'Istituto: *Previo esame e raffronto delle ricerche sperimentali e teoriche note, relative al moto delle acque nei mezzi permeabili, sulla base di elementi idrografici conosciuti di una o più plaghe italiane a falde acquifere freatiche, determinare i caratteri e la potenzialità delle falde stesse.*

Il S. C. prof. Menozzi legge la relazione sul concorso al premio Cagnola sul tema la *catalisi* e propone che, a titolo di incoraggiamento, si conceda all'autore della memoria presentata al concorso un assegno di L. 1500 colla condizione che la detta memoria venga stampata.

Il S. C. prof. Jorini legge poi la relazione sul concorso al tema della *dirigibilità dei palloni*, negativo riguardo al conferimento del premio.

Quindi il M. E. Luigi Gabba legge il rapporto sul concorso al tema di fondazione Cagnola sulla *contraffazione degli scritti*, proponendo un assegno di incoraggiamento di L. 1000 al concorrente signor Biagio Bigioggero di Melegnano.

Il S. C. professor Vittorio Rossi legge la relazione sull'esito del concorso al premio Ciani, per un libro di lettura per il popolo italiano, inedito e di grado eminente, e conchiude con risultato negativo.

Il S. C. prof. Ugo Ancona legge la relazione sul concorso al premio Brambilla colle seguenti proposte: Alla Società per la stagionatura delle sete in Milano, premio L. 1000 e medaglia d'oro. Ai Fratelli Bertarelli in Milano (arredi sacri e statue religiose), premio di L. 500 e medaglia d'oro. A Daniele Bellavita di Milano (maglierie), premio di L. 400 e medaglia d'oro. A Carlo Pasini di Milano (portafogli e cinture in pelle), premio di L. 400 e medaglia d'oro. Ai Fratelli Kahn di Milano (carte sensibili), medaglia d'oro. Al signor Carlo Vai di Milano (cerchioni per cicli) e alla Società elettrometallurgica di Bergamo, assegno d'incoraggiamento di L. 300 per cadauno.

Infine il M. E. prof. Luigi Gabba legge la relazione sul concorso Zanetti pei farmacisti italiani, che conchiude coll'assegno di un premio di L. 1000 al concorrente Edoardo Baroni di Torino.

Tutte le proposte delle Commissioni vengono approvate.

La seduta è levata alle ore 15 $^{1}/_{2}$.

Il segretario
R. Ferrini.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE
PER LA PROVINCIA DI COMO (1).

DICEMBRE 1905					
Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como, Porto di S. Agostino	Lecco. Malpensata	Lecco. Ponte Visconteo
1	+ 0.09	+ 0.50	+ 0.24	+ 0.29	+ 0.11
2	+ 0.08	+ 0.48	+ 0.22	+ 0.28	+ 0.10
3	+ 0.05	+ 0.46	+ 0.20	+ 0.26	+ 0.08
4	+ 0.03	+ 0.44	+ 0.18	+ 0.24	+ 0.07
5	+ 0.02	+ 0.43	+ 0.16	+ 0.22	+ 0.05
6	0.00	+ 0.42	+ 0.14	+ 0.20	+ 0.04
7	— 0.02	+ 0.41	+ 0.13	+ 0.18	+ 0.02
8	— 0.03	+ 0.40	+ 0.12	+ 0.17	+ 0.01
9	— 0.05	+ 0.40	+ 0.11	+ 0.16	0.00
10	— 0.08	+ 0.38	+ 0.10	+ 0.15	— 0.01
11	— 0.09	+ 0.37	+ 0.09	+ 0.14	— 0.02
12	— 0.11	+ 0.36	+ 0.08	+ 0.12	— 0.04
13	— 0.11	+ 0.35	+ 0.06	+ 0.11	— 0.05
14	— 0.11	+ 0.34	+ 0.05	+ 0.10	— 0.06
15	— 0.13	+ 0.33	+ 0.04	+ 0.09	— 0.07
16	— 0.15	+ 0.33	+ 0.03	+ 0.08	— 0.07
17	— 0.17	+ 0.32	+ 0.02	+ 0.07	— 0.08
18	— 0.18	+ 0.31	+ 0.01	+ 0.05	— 0.09
19	— 0.18	+ 0.30	0.00	+ 0.03	— 0.11
20	— 0.21	+ 0.29	— 0.01	+ 0.02	— 0.12
21	— 0.23	+ 0.27	— 0.02	+ 0.01	— 0.13
22	— 0.24	+ 0.26	— 0.03	0.00	— 0.15
23	— 0.25	+ 0.25	— 0.04	— 0.01	— 0.16
24	— 0.27	+ 0.24	— 0.05	— 0.02	— 0.17
25	— 0.28	+ 0.24	— 0.06	— 0.03	— 0.18
26	— 0.28	+ 0.23	— 0.07	— 0.04	— 0.19
27	— 0.29	+ 0.23	— 0.08	— 0.06	— 0.20
28	— 0.30	+ 0.22	— 0.09	— 0.06	— 0.20
29	— 0.32	+ 0.22	— 0.10	— 0.06	— 0.20
30	— 0.33	+ 0.22	— 0.11	— 0.07	— 0.21
31	— 0.33	+ 0.21	— 0.11	— 0.07	— 0.21

(1) La quota sul L. M. dello zero dell'idrometro di Como è di 197.52.

DICEMBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	754.1	754.3	755.4	754.6	+ 3.6	+ 6.5	+ 7.2	+ 7.6	+ 1.8	+ 5.1	0.5
2	55.9	56.0	56 8	56.2	+ 7.3	+ 9.5	+ 8.9	+10.2	+ 5.8	+ 8.0	0.5
3	55.6	55.3	56.5	55.8	+ 5 9	+ 6.5	+ 6.0	+ 7.4	+ 4.4	+ 5.9	0.7
4	56.0	53.6	53.2	54.3	+ 5.7	+ 7.9	+ 4.9	+ 8.8	+ 4.2	+ 5.9	
5	53.0	51.8	53.0	52 6	+ 2.7	+ 5.9	+ 3.4	+ 6.8	+ 0.9	+ 3.5	
6	754.6	754 0	754.9	754.5	+ 1.7	+ 6.5	+ 5.6	+ 7.3	+ 0.3	+ 3.7	
7	56.5	57.3	58.7	57.5	+ 3.5	+ 6.3	+ 4.4	+ 7.0	+ 2.0	+ 4.2	
8	60.1	59.9	59.0	59.7	+ 1.7	+ 7.8	+ 5.0	+ 8.3	+ 0.1	+ 3.8	
9	56.4	53.5	50.7	53 5	+ 4.5	+ 8 1	+ 6.8	+ 9.5	+ 1.8	+ 5.6	
10	52.4	55.7	59.3	55.8	+ 7.2	+ 8.3	+ 7.7	+10.0	+ 5.7	+ 7.7	3.8
11	763 0	762.4	764.4	763.3	+ 4.5	+ 8.1	+ 5.2	+ 8.7	+ 3.0	+ 5.4	
12	65.3	63.3	62 8	63.8	+ 3.3	+ 5.8	+ 2.4	+ 6.3	+ 1.8	+ 3.4	
13	60.4	58.5	56.9	58.6	+ 1.1	+ 5.3	+ 3.6	+ 6.6	— 0.4	+ 2.7	
14	51.1	50.8	54.0	52.0	+ 1.1	+ 6.3	+ 3.2	+ 7.2	— 0.7	+ 2.7	
15	58.7	58.2	58.1	58.3	+ 2.9	+ 6.7	+ 3.4	+ 7.5	+ 0.5	+ 3.6	
16	755.3	753.1	752.4	753.6	+ 1.3	+ 6.6	+ 3.4	+ 7.2	— 0.4	+ 2.9	
17	53.1	52.6	53.4	53.0	+ 3.3	+ 6.1	+ 3.8	+ 7.6	+ 1.6	+ 4.1	0.5*
18	57.5	57.0	57.8	57.4	+ 4.1	+ 4.5	+ 3 8	+ 5.7	+ 0.8	+ 3.6	
19	58.4	57.6	58 3	58.1	+ 4.3	+ 6 1	+ 5.0	+ 6.8	+ 2 5	+ 4.6	0.5*
20	59.7	59.9	61.5	60.4	+ 4.1	+ 5.1	+ 3.4	+ 5.7	+ 2.6	+ 4.0	
21	762.9	761.7	761.8	762.1	— 0.5	+ 0.3	— 0.2	+ 1.2	— 1.7	— 0.3	
22	61.4	59.4	59.1	60.0	— 2.1	— 0.9	— 1.6	— 0.5	— 3.0	— 1.8	
23	58.0	57.1	56 3	57.1	— 2.8	— 1.6	— 1.8	— 0.8	— 3.7	— 2.3	
24	58.3	58.0	58.7	58.3	— 3.3	— 1.5	— 1.8	— 0 7	— 4.2	— 2.5	
25	60.4	59.0	58.9	59.5	— 3.5	— 0.5	— 0.9	+ 0 3	— 4.7	— 2.2	
26	758.2	757.0	755.9	757.0	— 1.9	— 0.3	— 0.4	+ 0 2	— 3.2	— 1.3	
27	53 5	51.6	50.6	51.9	+ 0.2	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.7	— 1.2	+ 0.5	1.0
28	48.4	46.3	45.2	46.6	+ 1.3	+ 3.3	+ 3.2	+ 4.0	+ 0.5	+ 2.2	1.0*
29	43.0	40.9	41.3	41.8	+ 1.9	+ 5.3	+ 4.4	+ 6.2	+ 1.4	+ 3.5	2.8
30	42 8	43.0	42 8	42.9	+ 2.1	+ 3.2	+ 3.2	+ 3.9	+ 0.8	+ 2.5	
31	49.2	53.7	56.8	53.2	+ 2.3	+ 5.1	+ 2.5	+ 5.7	+ 1.6	+ 3.0	
	755.91	755.24	755 63	755.59	+ 2 18	+ 4.75	+ 3.39	+ 5.59	+ 0 67	+ 2 96	11.3

Altezza barom. mass.	mm 765.3	g. 12	Temperatura mass.	+ 10°.2	g. 2
» » min.	740.9	» 29	» min.	— 4°.7	» 25
» » media	755.59		» media	+ 2°.96	

Nebbia il giorno 5, 20, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 28, 30.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

DICEMBRE 1905

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.1	6.1	6.7	5.9	87	84	88	87.3	4	10	10	W	NW	NW	1
2	6.9	7.1	6.8	6.8	90	80	80	84.3	10	9	7	SE	N	N	0
3	6.0	5.4	5.3	5.5	86	75	76	80.0	9	10	10	NE	E	NE	6
4	4.9	4.7	5.0	4.8	71	59	77	70.0	2	0	1	E	SW	N	1
5	4.6	5.8	5.1	5.1	84	83	85	85.0	5	7	5	NW	W	N	1
6	4.3	5.4	4.9	4.8	81	75	72	78.0	4	1	10	NW	SW	W	0
7	5,2	5.3	5.0	5.0	88	76	81	82.7	9	7	3	W	SE	W	1
8	4.4	5.7	5.3	5.1	85	72	81	80.3	0	1	4	W	SW	NW	2
9	5.3	6.0	5.7	5.6	84	75	77	79.7	6	5	9	NW	SW	NE	1
10	6.7	6.7	6.4	6.5	86	82	80	83.7	10	10	10	SE	SE	NW	2
11	5.2	5.2	5.0	5.1	82	63	75	74.1	0	0	4	E	SE	NE	4
12	4.0	4.2	4.5	4.1	68	61	82	71.1	1	4	0	SE	NW	NW	3
13	3.1	4.1	4.0	3.7	80	62	67	70.5	2	6	5	S	NW	W	1
14	4.0	4.9	4.6	4.4	80	69	80	77.1	1	1	0	SE	SW	E	4
15	3.9	5.1	4.7	4.5	69	68	80	73.2	1	0	1	NE	SW	W	3
16	4.2	5.3	5.1	4.8	83	72	86	81.1	1	1	1	NW	W	NW	1
17	5.0	5.5	5.2	5.2	86	77	87	84.1	8	1	1	E	W	W	2
18	5.3	4.8	5.4	5.1	87	76	90	85.2	8	10	10	NE	SW	W	1
19	5.1	4.8	4.9	4.8	83	69	75	76.5	10	9	10	NW	SW	W	0
20	5.6	5.4	5.2	5.4	88	83	85	86.1	10	9	6	SE	SE	NE	1
21	4.1	4.4	4.2	4.1	92	91	92	93.0	10	10	10	W	W	W	1
22	3.7	4.1	3.9	3.9	95	93	96	95.4	10	10	10	W	NW	NW	1
23	3.6	3.9	3.9	3.7	98	96	88	98.0	10	10	10	NW	W	W	0
24	3.6	3.9	4.0	3.8	100	95	100	99.0	10	10	10	W	NW	W	0
25	3.4	4.3	4.3	3.9	98	96	100	98.7	6	10	10	W	W	W	0
26	3.9	4.2	4.3	4.2	98	94	96	96.7	10	10	10	SW	SE	S	0
27	4.3	4.2	4.8	4.3	94	92	96	94.7	10	10	10	W	W	SW	1
28	4.9	5.3	5.4	5.1	98	91	93	94.7	10	10	10	NE	W	N	0
29	4.8	5.6	5.5	5.3	92	84	87	88.4	4	6	10	W	W	NW	4
30	4.9	5.4	4.6	4.9	91	93	80	88.7	10	10	3	NW	SW	W	10
31	4.2	4.1	3.1	3.7	77	62	55	65.4	0	4	10	SE	SE	E	9
	4.65	5.06	4.93	4.81	86.6	79.0	83.8	83.96	6.2	6.5	6.7				2.0

Tens. del vap. mass. 7.1 g. 2
" " " min. 3.1 " 13-31
" " " med. 4.81
Umid. mass. 100 % g. 24-25
" min. 55 % " 31
" media 83.96 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	8	6	12	2	12	30	18

Media nebul. relat. nel mese 6.5

INDICE DEGLI ATTI.

INDICE DEGLI AUTORI.

INDICE DELLE MATERIE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(GENNAIO 1905)

Bibliografia.

Bibliografia historyi polskiej, Cracovia. *Vol. 3, N. 1-2.*

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della biblioteca del Senato del regno. *Novembre-dicembre 1904.*

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Dicembre 1904.*

Bollettino mensile della Società cattolica italiana per gli studi scientifici, Pisa. *Dicembre 1904.*

Catalogo della biblioteca dell'Ufficio geologico del r. Corpo delle miniere. *Suppl. 5.*

List (Monthly) of publications of the United States Departement of agriculture, Washington. *Dicembre 1904.*

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Cl. di scienze. Serie 2, Vol. 3. N. 2.* KOENEN. Untere Kreide Helgolands und ihre Ammonitiden.

Annales de la Faculté des sciences de Marseille. *Vol. 14.* SAUVAGE. Fonctions des plusieurs variables. — JUMELLE. Champ d'expériences de La Rose. — LAURENT. Flore des Cinérites du Cantal. — RIQUIER. Systèmes différentiels réguliers.

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Dicembre 1904.* BRUN. Point de fusion des minéraux. — BRUNHES. Tourbillons. — GUYE et SCHIDLOF. Hystérésis magnétique.

Ateneo Veneto, Venezia. *Novembre-dicembre 1904.* PASCOLATO. Daniele Manin. — VIANELLO. Fra acque e palui: versi. — PILOT. Il broglio nella Repubblica Veneta. — NACCARI. Effemeridi. — MANDER-CECCHETTI. Dopo la grandine: versi. — FINZI. Statuti di Sassari.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 64, N. 2.* TAMASSIA. Libri di monasteri e di chiese. — CIPOLLA. Loisio di s. Bonifazio, podestà di Piacenza. — GHIRARDI. Eroina, dionina, e peronina. — PAJETTA. Iodio negli olii.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Rendiconti della classe di scienze, 1904, 2° sem., N. 12.* DE STEFANI. Terreni eocenici della Dalmazia. GRASSI e MUNARON. Gozzo e cretinismo endemici. — PASCAL. Formole di Betti estese. — LAURICELLA. Deformazione di una sfera elastica isotropa. — FUBINI. Gruppi e funzioni automorfe. — PICCIATI. Funzioni potenziali elicoidali. — GUGLIELMO. Strumenti per la verificazione dell'ora. — MAMELI. Etere etilpiperonilico. — CLERICI. Stratigrafia del vulcano laziale. — FOÀ. Riproduzione dei flagellati. — SUPINO. Cranio dei teleostei.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. *Vol. 40, N. 1.* CHINI. Equazione differenziale del 1° ordine. — ZANOTTI BIANCO. Figura della terra. — AIRAGHI. Echinodermi miocenici di S. Maria Tiberina. — CAMPETTI. Dispersione dell'elettricità nei vapori di jodio. — FOÀ. Infiltrazione adiposa. — DE SANCTIS. Teodoro Mommsen. — BIADEGO. Anfiteatro di Verona. — SANVISENTI. Cristóval de Castillejo e italianismo spagnuolo.

Atti della r. Accademia di Udine. *Serie 3, Vol. 11.* LEICHT. Parlamento del Friuli. — BERGHINZ. Acquedotto comunale di Zompitta. — TRINKO. Natura dei corpi. — MUSONI. Nome della penisola balcanica.

Atti dell'Accademia scientifica veneto-trentino-istriana, Padova. *Anno 1, N. 2.* BUFFA. Muscolatura cutanea e locomozione dei serpenti.

Atti e memorie della r. Accademia Virgiliana di Mantova. *1903-04.* LUCHINI. Il panteon di S. Martino dell'Argine. — CARRERI. Pietole, Formicada e il fossato di Virgilio. — PIZZINI. Nicolò Tommaseo. — DALL'ACQUA. L'arte del quattrocento a Venezia. — PATUZZI. Il canto di Ugolino. — RICHTER. Vittorio Alfieri. — RAMBALDI. Il canto 26° dell'Inferno. — INTRA. I *Trionfi* del Petrarca.

Bulletin de l'Académie r. de Belgique. *1904, N. 7-8.* DEWALQUE. Nivellement de la Belgique. — VANDENBERGHE. Dissociation des corps dissoux. — OECHSNER DE CONINCK. Chlorure de cobalt. Synthèse de sulfates. — GILLOT. Point de fusion de mélanges de sucres. — HENRY. Dérivés du nitrile glycolique. — LAGRANGE. Radium. Résistance des matériaux. Le principe de la limite. — FOLIE. Libration terrestre. DELACRE. Isomérisation. — SWARTS. Amines à radical alcoolique fluoré. — MONCHAMP. Les Pères Blancs d'Afrique. — MARCHAL. François Petrarque. — BIDEZ. L'empereur Julien.

Bulletin of the philosophical Society of Washington. *Vol. 14, pagine 247-276.* ZAHM. Atmospheric friction and aeronautics.

Collections (Smithsonian miscellaneous), Washington. *Vol. 44.* GRABAU. Phylogeny of fusus and its allies. — *Vol 45, N. 3-4.* LANGLEY. Personal equation in transit observations. — JORDAN and SNYDER. Fishes from Japan. — JORDAN and STARKS. Hemibarbus Joiteni. — SMITH.

Breeding habits of the yellow-bellied terrapin. — BEAN. Pelican fish from the Pacific. — ULRICH and BASSLER. Paleozoic bryozoa. — GILL. Umbras. — PHALEN. Unakite. — LUCAS. Dinosaur trachodon annectens. — LYON. Hares. — *Vol 46, N. 1.* TRAVERS. Very low temperatures.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 139, N. 26.* PAINLEVÉ. Aires et systèmes conservatifs. — DESLANDRES. Groupe de bandes negatif de l'air. — HALLER et MULLER. Sels de sodium. — LAPPARENT. Trouvailles géologiques au Soudan. — GIACOBINI. Nouvelle comète. — FAYET et MAUBANT. Comète Giacobini. — RAMBAUD et SY. Comète Tempel. — CROCCO. Stabilité des dirigeables. — PEROT et LEVY. Fragilité des aciers. — VILLARD. Rayons cathodiques et électromagnétisme. — PÉCHEUX. Thermoélectricité des alliages d'alluminium. — LANGEVIN. Magnétisme. — POLACK. Adaptation rétinienne et couleurs faibles. — DU JASSONNEIX. Oxydes et borures de manganése. — BLAISE. Oxygène quadrivalent. — BLANC. Anhydrides d'acides bibasiques. — DARZENS. Synthèse des aldéhydes et acides glycidiques substitués. — FERNBACH et WOLFF. Coagulation diastasique de l'amidon. — GIRAN. Combustion du soufre et bombe calorimétrique. — MALFITANO. Conductibilité électrique des solutions colloïdales. — LINDET et MARSAIS. Production comparée de l'alcool et de l'acide carbonique. — MARCEL et GUÉDRAS. Carbure de calcium comme explosif. — VIGIER et VLES. Myocarde des mollusques. MULON. Graisse intranucléaire dans les surrénales des mammifères. — RUSSEL. Glucosides et végétaux. — CANTIN. Oeuf d'hiver du phylloxera. — DELAGE et LAGATU. Espèces minérales de la terre arable. — DE LAMOTHE. Rivage du Sahel d'Alger. — LESAGE. Amibe de la dysenterie. — CARRÉ et VALLÉE. Anémie infectieuse du cheval.

Vol. 140, N. 1. BOUSSINESQ. Pouvoir refroidissant de courants fluides. — LIPPMANN. Franges d'interférence de deux miroirs. — LACROIX. Microgranites alcalins. — FRÉCHET. Fonctions limites et opérations fonctionnelles. — LATTÈS. Substitutions à trois variables et courbes invariantes par une transformation de conctat. — MILLER. Sous-groupes invariants d'indice p^2. — DE SPARRE. Deviation des corps dans la chute libre. — LANGEVIN. Théorie cinétique. — NORDMANN. Conductibilité des diélectriques. — BOUDOUARD. Vapeur d'eau et oxydes de fer. — COLSON. Sulfate vert normal de sesquioxyde de chrome. — LAVAUX. Dimétylanthracènes. chlorures de méthylène et d'aluminium. et toluène. — RAMBAUD et SY. Comète Giacobini. — FOUREAU et GENTIL. Roches cristallines du Sahara. — FOURNIER. Carènes de moindre résistance. — BONJEAN. Eau oxygénée. — VUILLEMIN. Hyphoïdes et bacteroïdes. — BECQUEREL. Radioactivité végétale. — HOUARD. Galles de genévrier. — STEFANOWSKA. Avoine. BOUNHIOL. Respiration des poissons marins.

N. 2. BOUSSINESQ. Conductibilité extérieure du pouvoir refroidissant d'un courant fluide. — MOISSAN et OSMOND. Météorite de Cañon

Diablo. — LAVERAN. Trypanosomiases et tsetsé dans la Guinée française. — RAYET. Comète Borelly. — BERGET. Visée des surfaces larges de mercure. — CRÉMIEU. Attraction des gouttes liquides. — SÉGUY. Radioactivité du corail calciné. — LA ROUX. Très basses temperatures et phosphorescence de sulfures. — CHANOZ et PERRIGOT. Rayons N et sulfure de calcium. — MARAGE. Oreille et voyelles. — CHABRIÉ et BOUCHONNET. Fluorures d'indium et de rubinium. — VIGNON. Diazobenzène et aniline. — BOUVEAULT et BLANC. Camphène. camphénylone, isobornéol et campre. — WOLFF et FERNBACH. Coagulation diastasique de l'amidon. — LÉVY et PÉCOUL. Oxyde de carbone et atmosphères continées. — FLEURENT. Gluten et farines de blé. — HENRI. Hémolyse. — BORRELLY. Comète *e* 1904. — FAYET et MAUBANT. Comète Borelly. — FÉRY. Horloges astronomiques. — MOUREAUX. Eléments magnétiques. — GAUTRELET. Communication osmotique chez les poissons. — THIROUX. Infection du padda oryzivora.

N. 3. POINCARÉ. Généralisation d'un problème élémentaire de géométrie. — PICARD. Surfaces algébriques de connexion linéaire supérieure à l'unité. — MOISSAN et CHAVANNE. Calcium et amalgame de calcium. — HALLER. β-méthyl-ε-alcoylcyclohexanones. — HALLER et MARTINE. Menthone et mentol. — BIGOURDAN. Comète Borelly. — ENRIQUES. Surfaces algébriques irrégulières. — RÉMOUNDOS. Théorie des nombres. — BERNSTEIN. Equations du type parabolique. — CAMICHEL. Fluorescence. — MATIGNON et TRANNOY. Chlorure de samarium et gaz ammoniac. — TRIBOT et CHRÉTIEN. Hydrate colloïdal de fer. — PERRIER et PROST. Isomère de l'acétone trichlorée. — BLAISE et LUTTRINGER. Liaison éthylénique. — HUGOUNENQ et MOREL. Leucine naturelle et acide carbamique. — DARZENS. Cétones saturées. — CHOFARDET. Comète Borelly. — RAMBAUD et SY. Idem. SAVORNIN. Chaînons de l'Atlas. — DEPRAT et PIROUTET. Dépôts éocènes en Nouvelle-Calédonie. — COURTET. Géologie : Chari et Lac Tchad. — HÉBERT. Minéralogie : Chari et Lac Tchad. — FOURTAU et GEORGIADÈS. Source de Hamman Moussa (Sinaï). — CAPITAN. Homme et mammouth. — FRIEDEL. Assimilation chlorophyllienne et oxygène. — JUMELLE. Bignionacée à gomme de Madagascar. — OCEANU et BABES. Ovariatomie chez la chèvre.

N. 4. BERTHELOT. Altérations séculaires des substances hydrocarbonées d'origine organique. Métaux archéologiques en Egypte. — MOISSAN. Volume de la fonte liquide. — LOEWY et PUISEUX. Solidification dans l'intérieur d'une planète. — JANSSEN. Ascension au Vésuve. — CONSIDÈRE. Ponts en arc et ponts suspendus. — RAYET. Comète Borelly. — CARRUS. Surfaces à trajectoires orthogonales planes. — DARBOUX. Idem. — BUHL. Approximation des fonctions par des polynomes et équations aux dérivées partielles. — TRAYNARD. Surface hyperelliptique. — CASTELNUOVO. Intégrales de différentielles totales. — TZITZEICA. Equations différentielles linéaires. — RIESZ.

Théorème de Borel. — FOUCHÉ. Déviation des graves et lignes de force. — PELLAT. Champ magnétique et champ électrique. — LANGEVIN. Ions de l'atmosphère. — MASSOULIER. Ionisation dans les flammes. — MESLIN. Aimantation de liquides. — LE ROUX. Très basses températures et phosphorescence des sulfures. — DANNE. Minéral radifère. — MINGUIN. Sels de strychnine. — RENGADE. Méthylamidure de caesium. — LEMOULT. Pentachlorure de phosphore et amines cycliques tertiaires. — GODCHOT. Oxydation de l'octohydrure d'anthracène. — BRUNEL. Thymomenthol et dérivés. — GUYOT et CATEL. Dérivés du benzodihydrofurfurane. — DUMONT. Matières humiques. — FAYET. Comète Borelly. — FÉRY. Pendule électrique. VALLERANT. Azotates de potasse et d'ammonique et loi de Bravais. LAUR. Bassin houiller de la Lorraine française. — LAURY. Niveau diatomifère du ravin des Egravats (Puy-de-Dôme). — FRAYSSE. Suçoirs de l'osyris alba. — JAMMES et MANDOUL. Cestodes. — DIENERT. Magnésium, magnésie et microbes.

Journal (The american) of science, New Haven. *N. 109.* SPENCER. Submarine great canyon of the Hudson river. — DADOURIAN. Radioactivity of underground air. — MERRIAM. Lymb-structure in the triassic ichthyosauria. — BROWN. Hydrochloric acid, potassium permanganate, and ferric chloride. — PENFIELD. Crystal draving. — HOLM. Anemiopsis californica.

Journal (The) of the College of science, Imperial University of Tokio, Japan. *Vol. 14.* TANAKADATE. A magnetic survey of Japan.

Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. *Vol. 49. N. 1.* THOMSON. Secretion of arsenic by the kidney. EVANS. Titanous sulphate. — MORRIS-AIREY. Wave-lengths in the extreme ultraviolet portion of spectrum.

Memoirs of the Museum of the Brooklyn Institute of arts and sciences. *Scienze naturali, Vol. 1, N. 1.* MAYER. Medusae of the Bahamas.

Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. *Vol. 27, N. 3.* LAZZARINI. Scuola calligrafica veronese.

Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan (in russo). *Vol. 71, N. 7-9.*

Nature, Londra. *N. 1835-1839.*

Proceedings of the American Academy of arts and sciences, Boston. *N. 22-24.* PACKARD. Saturnian moths, and brahmaea japonica. — RICHARDS. Atomic volume.

Proceedings of the R. Irish Academy, Dublino. *Vol. 25 C, N. 5-6.* M'CLINTOCK. Two papers of John T. Gilbert. — COFFEY and PRAEGER. The Antrim raised beach.

Proceedings of the Royal Society, Londra. *N. 503.* WEBB. Convergence of infinite series of analytic functions. — MACMAHON. Partition of numbers. — LODGE. High-voltage continuous or pertinacious current. STEELE and ARCHIBALD. Halogen hydrides. — CHREE. Falmouth magnetograms. — HADFIELD and DEWAR. Liquid air temperatures

and iron. — LEES. Temperature, pressure and thermal conductivity. CUNNINGHAM. Normal series and linear differential equations. — BARNES and COKER. Flow of water trough pipes. — SAND. Colloidal metals. — WILDERMANN. Light and galvanic cells.

Proceedings of the R. Physical Society, Edimburgo. *1904-1905, N. 1.* LEIGHTON. Vipera berus. — BRADLEY. Trapetium of the horse. — THOMSON. Gonostyles of the Antarctic siphonophora. — EVANS. Limax tenellus.

Revista de la Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid. *Vol. 1, N. 6.* GONZALES-HIDALGO. Moluscos testáceos de las Islas Filipinas, Joló y Marianas. - DEL CASTILLO. Minerales radioactivos. Radioactividad. Minerales uraníferos de Colmenar Viejo. - ALVAREZ. Reación de los compuestos de rodio y análisis químico. Compuesto iodurado osmioso y osmio.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti, Genova. *1904. N. 6.* POZZONI. Giustizia sociale nei tributi. - MORESCO. Rifugiati genovesi a Ginevra. — PANDIANI. Fluoresceina. — FLORA. Tariffe ferroviarie.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1904. N. 22-24. 1905. N. 1.* Galalite.

Rivista tecnica italiana, Milano. *1904. N. 2.*

Rocznik Akademii Umiejetnosci w Krakowie (Annuario dell'Accademia delle scienze di Cracovia). *1903-04.*

Rozprawy Akademii Umiejetnosci (Dissertazioni dell' Accademia delle scienze), Cracovia. *Storia e filosofia, Serie 2, Vol. 20. — Matematica e scienze naturali, Serie 3, Vol. 3. A e B. — Filologia, Serie 2, Vol. 21, 24.*

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, Parigi. *Dicembre 1904.* BÉCHAU. Code du travail en France. — RAFFALOVICH. Tyrannie syndicale aux Etats Units et en Angleterre. LORIN. Relations coloniales de Bordeaux à l'epoque de Charles 9.°

Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. *1904, N. 1.*

Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften, Berlino. *1904, N. 41-55.* GÄRTRINGEN. Archilochosdenkmal aus Paros. SCHOTTKY. Picard'scher Satz und Borel'sche Ungleichungen. — STÖNNER. Sanskritteste. — COHN. Elektrodinamik bewegter Systeme. TOBLER. Etymologisches. — FINCK. Samoanische Partikel 'o. — WALDEYER. Tibiale externum. — FISCHER und SUZUKI. Polypeptide der Diaminosäuren. — KÖNIGSBERGER. Kinetische Potentiale. — JUNG. Perioden der reducirten Integrale erster Gattung. — FOY. Turfan-Fragmente. — VAN'T HOFF und MEYERHOFFER. Ozeanische Salzablagerungen. — HELLMANN. Regenarmuth der deutschen Flachküsten. — SCHULZE. Lit. kláusiu und das indogermanische Futurum.

Sprawozdanie Komisyi fyziograficznej, etc. (Rapporto della Commissione fisiografica dell'Accademia delle scienze), Cracovia. *Vol. 37.*

Studies (Tufts College). N. 8. KINGSLEY. Cerianthus borealis. — THYNG.

Hypophysis in amblystoma. — SMITH. Bicaudate specimen of limulus polyphemus. — RICHARDS. Chalcopyrite. — WINSLOW. Abnormality in urodeles. — BATES. Digestive tract of amblystoma punctatum.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *B 236.* BATE. Elephas cypriotes in Cyprus.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück, Bonn. *1904, N. 1.* FISCHER. Farne im Hohen Venn. — FLIEGEL. Bergrutsch bei Godesberg. — GROSSER. Vulkanische Streifzüge im Maoriland. — LECLERQ. Labradorporphyre. — STOPPENBRINK. Geschlechtsorgane der Süsswassertricladen.

Matematica.

PENNACCHIETTI. Problemi di meccanica riducibili a quadrature.

PASCAL. Sistema di certe formole di Betti estese.

Bulletin de la Société mathématique de France. Parigi. *Vol. 32. N. 4.* LEBESGUE. Fonctions de classe *un.* — HADAMARD. Problème aux limites pour les équations linéaires du type hyperbolique. — BRICARD. Cubiques gauches et systèmes articulés. — FONTENÉ. Polygones de Poncelet et polyèdres de genre *un.* — POTRON. Groupes d'ordre p^6. Les g_{p^m} (p premier) dont tous les $g_{p^{m-2}}$ sont abéliens. — REMOUNDOS. Fonctions entières de genre fini.

Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, Lipsia. *Vol 4, 1* II, *N. 1.* FURTWÄNGLER. Mechanik der einfachsten physikalischen Apparate und Versuchsanordnungen. — FISCHER. Physiologische Mechanik. — WALKER. Spiel und Sport.

Journal für die reine und angewandte Mathematik, Berlino. *Vol. 128, N. 2.* HAUCH. Parallelprojektiv-trilineare Verwandschaft ebener Systeme.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics, Londra. *N. 142.* HARDY. Discontinuous functions and modular functions. — ELLIOT. Integration theorem. — GLAISHER. Angles of pedal triangles. — ROBERTS. Confocal systems of curves. — MUIR. Determinants: writings.

Proceedings of the London mathematical Society. *Serie 2, Vol. 2, N. 5.* HOBSON. Sets of points in a linear interval. — VOLTERRA. Metod of images and problems of vibrations. — HARDY. Zeroes of certain classes of integral Taylor series. — GLAISHER. Expansions of the elliptic and zeta functions of $^1/_3$ K in powers of q. — WOOD. Reducibility of covariants of binary quantics of infinite order. — LAMB. Deep-water waves.

Supplemento al periodico di matematica, Livorno. *Dicembre 1904.* CATANIA. Risoluzione di un particolare sistema di due equazioni.

Transactions of the American mathematical Society, Lancaster. *Vol. 5, N. 1-4.*

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik, Lipsia. *1904, N. 14-15.* LENARD und KLATT. Erdalkaliphosphore. — SOMMERFELD. Wechselfeld und Wechselstromwiderstand von Spulen und Rollen. — DRUDE. Dämpfung von Kondensatorkreisen. — NESPER. Strahlung von Spulen. — SIEVEKING und BEHM. Akustische Untersuchungen. — HENNING. Beobachtungen mit astatischen Torsionsmagnetometern. — VALENTINER. Unkerbare Kreisprozesse. — NERNST und VON LERCH. Elektrolytischer Detektor und Bruckenkombination. — WOMMELSDORF. Polarisatorstellung und Stromleistung der Influenzmaschinen mit Doppeldrehung. — HONDA und SHIMIZU. Kritisher Punkt beim Nickel. — DIETERICI. Dampfdruck des Wassers bei hohen Temperaturen. — KOCH. Elektrischer Funke. — WAGNER. Metallmanometer. — JAMES. Messung sehr kleiner Zeitintervalle und Entladungsröhre. — HEILBRUN. Halleffekt in Elekrolyten. — RIECKE. Evakuation Geisslerscher Röhren. — TAKE. Gravitationsbestimmung. — WOMMELSDORF. Scheibenabstand der Influenzmaschinen. — ADLER. Kontrollapparat für |Thermoelemente. Disjunktor für hohe Potentiale. — VAN DER MENSBRUGGHE. Ausbreitung und Extensionskraft. — SCHARBE. Fest-heterogen binäre Gemische. — GIESEL. Induzierte Radioaktivität. — POLLAK. Quecksilberdestillierapparat.

Annales de chimie et de physique, Parigi. *Dicembre 1904.* — BROCHET et PETIT. Elekrolyse par courant alternatif. — OECHSNER DE CONINCK. Chlorure d'uranyle. — CHAVANNE. Acide isopyromucique.

Beiblätter zu den Annalen der Physik, Lipsia. *1904, N. 23.*

Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, Torino. *Marzo-giugno 1903.* DE MARCHI. Previsione del tempo.

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Ottobre-novembre 1904.* BELLUZZO. Termodinamica grafica. — FILIPPINI. Fenomeno di Hertz. — BERNINI. Conducibilità elettrica del litio e temperatura. — GIUGANINO. Potenziale elettrodinamico. — RIGHI. Aria ionizzata da corpi radioattivi. AMERIO. Legge di Draper. — GARBASSO. Scariche oscillanti e analisi spettrale. — GNESOTTO e CRESTANI. Potere rotatorio della nicotina.

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1904, N. 11.* BEMPORAD. Assorbimento atmosferico. — BIANCHI. (487) Venetia; (1904 N B) — (521) Brixio. — TESTA. Perseidi.

Reports of the Observatory of Yale University, New Haven. *1900-04.*

Transactions of the astronomical observatory of Yale University, New Haven. *Vol 1, N. 7-8.* ELKIN and SMITH. Pleiades.

Vandstandobservationer, Cristiania. *N. 5.*

Scienze naturali.

CRUGNOLA. Saggi critici su alcune opere di botanica. *N. 6.*
KELLER F. Rocce magnetiche del Lazio.
SACCO. Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria.
Ubiory ludu Polskiego (Indumenti del popolo polacco). *N. 1.*

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *Vol. 19, N. 23.* ABEL. Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Oesterreichs. — LORENZ. Das Becken der Steller'schen Seekuh.

Atlas (Geologie) of the United States, Washington. *N. 91-106.*

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia, Roma. *1904, N. 3.* STELLA. Cave Mazzanti fra Ponte Molle e Tor di Quinto. — FRANCHI. Anfibolo nella diorite di Val Sesia. — MODERNI. Tra il Potenza e l'Esino (Marche). Vulcani Vulsini.

Bollettino della Società geologica italiana, Roma. *1904, N. 7-8.* CARRUCCIO. Orycteropus aethiopicus. — TUCCIMEI. Ditteri della provincia romana. — CHIGI. Avifauna romana. — BARNABÒ. Stomaco umano e d'altri mammiferi. — BIANCHINI. Conigli. — LAVARRA. Haemaphysalis e tragulus meninna. — FERRETTI. Protozoi.

Bulletin of the United States national museum, Washington. *Special.* NUTTING. American hydroids.

Catalogo della biblioteca dell'Ufficio geologico, ecc. Vedi *Bibliografia.*

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *Vol. 54, N. 1-2.* TOULA. Silistria und Dobrudscha. Cancer Bittneri bei Wien. — PETRASCHECK. Gesteine der Brixener Masse. — JAHN. Fossilienfundorte in der ostböhmischen Kreideformation. — AMPFERER. Inntalterrassen. RICHTER. Körniger Kalk des Kalkberges bei Raspenau in Böhmen. — KERNER. Mosor planina.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. *Serie 2, Vol. 12, N. 4.* FOWLER. Fishes from Sumatra.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. *Vol. 56, N. 1.* PILSBRY. Japanese marine mollusca. — REHN. Phasmidae. Chilonycteris. Dermonotus. — COCKEREL. Roses of Pecos. — FOWLER. Characinidae. Berycoid fishes. Notropis chalybaeus from New Jersey. Fishes from Arkansas, Indian territory and Texas. — BANKS. Arachnida of Florida. — CHAPMAN. Tupaia. — MOORE. PERCY and BUSCH. Sabellidae and Serpulidae from Japan. — STEVENS. Planaria simplissima. — HEATH. Larval eye of chitons. — MONTGOMERY. Lycosidae and Pisauridae.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *1904, N. 13-15.* KATZER. Angebliche Perminsel Mittelböhmens. Permschicten der Rakonitzer Steinkohlenablagerang. — FUCHS. Rhätische Schichten und tiefere Triasbildungen. — JAHN. Klippenfazies im böhmischen Cenoman. — DOELTER. Monzonikarte. — MASKA. Mastodontrest in Mähren. — ZELISKO. Korallen des mittelböhmischen

Obersilur. — KATZER. Budweiser Binnenlandtertiär. — JAHN. Bonebed im Turon des östlichen Böhmens. — KITTL. Entogonites. — LIEBUS. Z-förmige Umbiegung der Quarzite. — SCHUBERT. Mitteleocäne Foraminiferen aus Dalmatien. — HIBSCH. Sandstein der Salesiushöhe in Nordböhmen. — SCHUBERT. Mitteleocäner Globigerinnenmergel von Albona.

Verhandlungen der k.-k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien. *Vol. 54.* BERNHAUER. Exotische Staphyniliden. — BISCHOF. Muscaria schizometopa. — BLASCHKE. Tiergeographie eines antarktisches Kontinentes. — BOHATSCH. Noctuiden-Aberrationen. Zygaena Carniolica-Aberrationen. — BREHM und ZEDERBAUER. Plankton alpiner Seen. — COBELLI. Cicadologia del Trentino. — FLEISCHMANN. Orchideen Lussins. — FURLANI. Colchicum autumnale. — GALVAGNI. Colias edusa. — GANGLBAUER. Koleopteren von Meleda. — HALACSY. Griechische Flora. Aspidium aculeatum. — HANDEL-MAZZETTI. Moosflora von Tyrol. Standorte aus Niederösterreich. Ranunculus cassubicus. Salix glaucovillosa. — HANDLIRSCH. Insekten der Vorwelt. Konvergenzerscheinungen bei Insekten. — HAJEK. Botanische Nomenklatur. Dianthus Carthusianorum. Pflanzengeographie Südsteiermarks. Saxifragae. — HEIMERL. Flora des Eisacktales. — HELLMAYR. Fringilliden Brasiliens. — HIRSCHKE. Phibalapterix vitalbata. — HOCKAUF. Pilze. — HORMUZAKI. Lepidopteren von Bukovina. — KELLER. Pflanzenfunde in Niederösterreich. — KEMPNY. Neuropteren der Marschall-Inseln. — KLOS. Rebelia plumella. — KOLISKO. Dilina Tiliae. — KRASKOWITZ. Norvegische Algenvegetation. — LORENZ. Becken der Sirenen. — MALY. Flora Bosniens und der Herzegovina. — MAYR. Hymenopteren. — MELICHAR. Homopteren aus Schoa, Galla und Somalia. — MITLACHER. Botanik, Toxikologie und forenzische Medizin. NEVOLE. Flora im Dürrenstein von Niederösterreich. — PAUL. Microskopie. — PECHLANER. Vespa germanica. — PIESZCZEK. Colias myrmidone. — PODPERA. Laubmoosflora Böhmens. Phanerogamen und Gefässkryptogamen Böhmens. — PORSCH. Spaltöffnungsapparat von Casuarina. — PREISSECKER. Lepidopteren Niederösterreichs. — REBEL. Argynnis paphia. Thais Cerisyi. — ROUBAL. Käfer Böhmens. — SABRANSKY. Flora der Oststeiermark. — SCHAVERDA. Lepidopteren. — SCHIFFNER. Lebermoose. Nardia. — SELIGMAN. Lepidopteren. — SIMONY. Stammkubierung. — VIERHAPPER. Erigeron polimorphus. Ipomaea pes caprae. — WAGNER. Gnophos tibiaria. Lepidopteren Niederösterreichs. — WERNER. Anpassung an Molluskennahrung bei Varanus. — WETTSTEIN. Hybride Pflanzen. — WITASEK. Pirus nivalis. ZAHLBRUCKNER. Evernia divaricata.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Notizie biografiche sul dottor Francesco Tadini.

Archiv für Anatomie und Physiologie, Lipsia. *Anatomia, 1904, N. 4-6.* Forster. Wangenfettpfropf. — Bartels. Lymphgefässe des Pancreas. Bruhns. Lymphgefässe und Lymphdrüsen der Prostata des Menschen. Faltin. Missbildung der oberen Extremität. — Forster. Vesal. Leonardo da Vinci und Marc'Antonio Della Torre. — Sieglbauer. Urodelenextremität.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini, Roma. *Dicembre 1904.* Valenti. Viscosità, soluzioni saline e protoplasma. — Lo Monaco e Pitò. Talami ottici. — Testa. Olii grassi iodati; calomelano reagente dell'iodio.

Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. *1904, N. 10.* Willems et Depaire. Maladies contagieuses et inoculations préventives. Debaisieux. Bec-de-lièvre. — Van der Stricht et Heger. Oeuf double monstrueux fécondé de mammifère. — Goris. Chirurgie de la base du cerveau. — Demoor. Cellules hépatiques.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. *1904, N 38-42.* Robin. Ferments métalliques.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *1904, N. 12.* Tartuferi. Impregnazione metallica dei tessuti. — Fratta. Glicerofosfati, lecitina e cura antirabica.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1904, N. 52. — 1905, N. 1-4.* Moschini. Capsule surrenali e morte per scottatura. — Gandini. Ipnotismo scientifico. — Foà. Contro la tubercolosi. — Tabacco e gravidanza.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. *1904, N. 11-12.* Torrese. Nicotina e cicutina — Donati. Idronefrosi. — Scofone. Saccarina. Sangue e injezioni tossiche. Fitina. — Santucci. Ambliopie nicotiniche e alcooliche. — Marzocchi e Bizzozero. Legatura del dotto di Wharton nel cane. — Nota. Stenosi esofagea. Osteosarcoma nella scapola sinistra. — Bovone. Acido cianidrico. — Gennari. Pressione e posizioni del corpo. — Ricca-Barberis. Morfologia del sangue e periodo catameniale. — Donati. Proliferazione atipica di epiteli in reni con vasi legati. — Valobra e Bertolotti. Riflessi ostei degli arti inferiori. — Foà. Tito Carbone.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *Dicembre 1904.* Belotti. Igiene scolastica. — Ferrari. La disinfezione a Milano.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1306-1307.*

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux, Parigi. *1904, N. 2-6.* Cornil et Coudray. Du cal. — Grynfeltt. Capsule surrénale des amphibiens. — Bonne. Veines du foie. — Dieulafé. Fosses nasales. — Argaud. Artère iliaque interne et artère ombilicale chez le nouveau-né. —

Deflandre. Fonction adipogénique du foie. — Retterer. Tégument externe. — Damany. Cavité cotyloïde. — Minervini. Capsules surrénales. — Loisel. Sécrétion des glandes génitales. — Mégnin. Tiques ou ixodes. — Debierre. Ophtalmocéphale. — Fredet. Capsules du rein. — Rouvière. Pericarde.

Journal de pharmacie et de chimie, Parigi. *Vol 20. N. 11-12.* Fourneau. Aminoalcools. — Domergue. Fleur de soufre et soufre sublimé. — Desmoulière. Cryoscopie du lait. — Patein. Dosage du lactose. — Balland. Graines du baobab. Les cafés. — Barillé. Altération des tissus dans la désinfection. — Planès. Dosage de l'eau oxygénée. — Vallet. Intoxication par vin arsénical. — Erba. Chlorhydrate neutre de quinine. — Carles. Acide sulfureux des vins blancs.

Lotta (La) contro la tubercolosi, Milano. *Anno 5, N. 1.*

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *1904, N. 11.* Borri. Levulosuria. — Varanini. Edemi angioneurotici e situs viscerum inversus. — Raffaelli. Occlusione intestinale.

Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali, Reggio nell'Emilia. *Vol. 30, N. 4.* Siccardi. Atrofia muscolare progressiva. — Gonzales. Demenza precoce. — Neyroz. Impulsioni migratorie. — Ceni. Poliomielite anteriore acuta e cavità midollari. — Lugiato. Strappo dello sciatico. — Ceni e Besta. Aspergillus niger e pellagra. — Ferrarini. Demenza precoce paranoide. — Besta. Idioti microcefali. — Giacchi. Afasia motrice. — Pighini. Lesione a focolaio in epilettico. — Tamburini. Perizie psichiatriche.

Sperimentale (Lo), Firenze. *Anno 58, N. 6.* Azzurrini e Massart. Tossine tifiche, sangue ed organi ematopoietici. — Polverini. Strato del Malpighi nella cute umana. — Raffaeli. Sarcoma idiopatico multiplo emorragico della cute. — Ghedini. Connettivo endoalveolare nell'induramento post-polmonitico. — Foà e Corsini. Tachiolo, disinfettante delle acque potabili.

Ingegneria.

Crugnola. Ponte sull'Ariento in prov. di Chieti.

Annales des mines, Parigi. *1904, N. 9-10.* Le Chatelier. Décomposition des ciments à la mer. — Industrie minérale de l'Allemagne, du Luxembourg, de l'Autriche et de la Hongrie. — Siegler. Le block system automatique. — Jacob et Ficheur. Carte géologique de l'Algérie.

Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana, Roma. *Novembre-dicembre 1904.* Revessi. Oscillazioni nelle correnti alternate. — Rostain. Krypton, riscaldamento per elettricità.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Perù, Lima. *N. 10.* Santolalla. Minerales de la provincia de Cajatambo. — *N. 15.* Minerales de los districtos de Chacas y San Luis.

Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. *1904, N. 21-22.* LACCETTI. L'arco trionfale aragonese in Napoli. — FOSCHINI. Ospedale degli incurabili. — SORRENTINO. Sinclastolite. — Saliscendi vetri automatico.

Elettricista (L'). Roma. *1904, N. 1-2.* VOLTA. Letteratura voltiana. — PENZA. Blocco elettrico per ferrovie. — Ventilatori elettrici nelle miniere. — MAFFEZZINI. Elettricisti italiani in America. — VIGLIA. Caduta dei fili telefonici. — Apparecchi Röntgen nell' esercito. — CELERI. Accumulatori idraulici e ricuperi d' energia. — CARPINI. Resistenza del bismuto — Amperometro termico registratore — GIRARDI. Trasmettitori elettromagnetici. — Processi di riduzione del l'isteresi magnetica. — Verifiche di apparecchi elettrici.

Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Londra. *Vol. 158.*

Politecnico (Il). Milano. *Dicembre 1904.* BRESADOLA. Municipalizzazione di bagni marini. — SANT'AMBROGIO. Castello d'Avio nel Trentino. Ferrovia della Jungfrau. — Tunnel del Sempione — Gasogeni

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Dicembre 1904.* — NATALE. Valico del Sempione. — DE STEFANO. Telemetria e batterie alte. — CALDARERA. Alternatori. — CLERICETTI Assedio del forte di Bard. DAL MONTE. Mitragliatrici. — GHERSI. Problema militare.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Bullettino dell'agricoltura, *1905, N. 1-4.*

Bullettino dell'Associazione agraria friulana, Udine. *1904, N. 35-36.* ZANONI. Flaccidezza dei bachi. — *1905, N. 1-2.* PERUSINI. Potatura della vite. — BONOMI. Concimi potassici. — ZANONI. Flaccidezza.

Esplorazione (L') commerciale, Milano. *1905, N. 1-2.* BELLONI. Africa italiana. — PERDUCCHI. Bulo. — SPERA. Geografia e progresso. — GRASSO. Geografia coloniale francese.

Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1904, N. 1-2.* SANNINO. Concimi per le viti. Azione del freddo sul vino. Lavori nelle vigne. Crisi enologica in Francia e abuso dello zuccheraggio. Preparazione del cognac. FUSCHINI. Abbuono sulla distillazione; vini artificiali.

Economia, Sociologia, Politica.

Bollettino del Collegio dei ragionieri in Milano. *N. 58.* ADAMOLI. Reddito dei prestiti per obbligazioni.

Bollettino della Associazione italiana per l'incremento della scienza degli attuari, Milano. *N. 14.* GRAF. Tavole di mortalità. — GOBBI. Congresso degli attuari.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie, Roma. *N. 145*. TALAMO. Schiavitù e padri della Chiesa. — MARSILLI LIBELLI. Agricoltura e imposta sui terreni. — PADOS. Disoccupazione.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico, Palermo. *N. 419*. DE FRANCISCI. Protezionismo e libero scambio.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Novembre 1904*.
Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Novembre 1904*.

Geografia.

ASCOLI. Vedi *Filologia*.
Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Gennaio 1905*. COLLI DI FELIZZANO. Nei paesi galla a sud dello Scioa. — DE CASTRO e ODDONE. Meteorologia di Addis-Abeba e Addis-Alem. — BERTOLINI. Misura derivata dalla particolare condizione del suolo.
Mitteilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. Perthes' geographischer Anstalt, Gotha. *1904, N. 11-12*. WALTER. Schantung. — HALBFASS. Pommersche Seen. — JHERING. Der Rio Juruá. — BENZAT. Eiszeit in den peruanischen Küstenkordillere. — HAMMER. Schiefachsige zylindrische Kartennetzentwürfe. — KASSNER. Das regenreichste Gebiet Europas. — BREITFUSS. Sibirischer Seeweg nach Osten. — *Ergänzungsheft, 149*. MERZBACHER. Forschungsreise in den zentralen Tian-Schan.
Report of the superintendent of the U. S. Coast and geodetic survey showing the progress of the work. Washington. *1903-04*.

Storia, Biografia.

Notizie biografiche sul dottor Francesco Tadini.
Archivio storico lombardo, Milano. *Serie 4, N. 4*. SIMIONI. Piattino Piatti, umanista milanese. — BISCARO. Note e documenti santambrosiani. — VOLTA. Bartolomeo Morone. — SOLMI. Leonardo da Vinci in Francia. — GALLAVRESI. Epistolario di Giuseppe Prina.
Bibliografia historyi polskiej. Vedi *Bibliografia*.
Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria, Perugia. *Anno 10, N. 2*. PARDI. Statuti d'Orvieto. — GIANNANTONI e ANSIDEI. Codici delle sommissioni al comune di Perugia. — COGGIOLA. Ascanio della Cornia.

Bollettino della Società pavese di storia patria. *1904, N. 4.* COSTANZI. Rivolta di Pavia e catastrofe di Stilicone. — VIDARI. Gerolamo Cardano — BOFFI e PEZZA. Dazio di Mortara. — GORRA. Il nome di Pavia.

Archeologia.

Materialy antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne, Cracovia. *Vol. 7.*

Mémoires de la Société royale des antiquaires du Nord. Copenhague. *1903.* MÜLLER. Routes et lieux habités à l'âge de la pierre et à l'âge du bronze.

Filologia.

LEVI. I monumenti del dialetto di Lio Mazor.

ASCOLI. Ricordi concernenti la toponomastica italiana.

Materialy i prace Komisyi jezykowéy Akademii umiejetnosci w Krakowie. *Vol. 1. N. 3.*

Letteratura.

Lettere e scritti d'un pensatore sconosciuto, pubblicati dalla figlia, con prefazione di Antonio FOGAZZARO.

SPEZI. Alfredo DE MUSSET e la sua opera; studio critico di G. CRUGNOLA.

Dai tempi antichi ai tempi moderni; da Dante a Leopardi; raccolta di scritti critici, di ricerche storiche, filologiche e letterarie; per le nozze Scherillo-Negri.

PASINI. Nova Montiana.

Biblioteka Pisarzów Polskich (Biblioteca di scrittori polacchi). *N. 49.*

Belle arti, Numismatica.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia. Milano. *Novembre-dicembre 1904.* — CARRARA. Issa. — CERRATO. Numismatica sabauda. — GRILLO. Collezione Grillo. — RICCI. Medaglia Guerrazzi. SCALCO. Ripulitura delle monete antiche. — PERINI. Ripostigli di monete medioevali. — STRADA. Medaglia della Banca commerciale italiana.

Istruzione.

Relazione per l'aggiudicazione del premio Morelli pel 1904. Bergamo 1904.

Atti della Società di incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. *1904.* GRASSI. Sviluppo della trazione elettrica.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *Anno 31, N. 52*. Con r. decreto 17 novembre 1904 sono approvate le nomine del prof. Vigilio Inama a presidente e del prof. Giovanni Celoria a vice-presidente del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere pel biennio 1905-1906. — *Suppl. al N. 50*. Regolamento per gli esami nelle scuole medie ed elementari. — *Anno 32, N. 1-4*. Con decreto 17 novembre 1904 è approvata la conferma del prof. Gaetano Strambio nell'ufficio di segretario della classe di lettere, scienze morali e storiche per il quadriennio 1905-1908.

Rapport de l'Université libre de Bruxelles. *1903-1904*. Vauthier. Déterminisme, liber arbitre et liberté.

Religione.

Analecta Bollandiana. Bruxelles. *Vol. 23, N. 4*. Van Ortroy. S. Ambroise et l'empereur Théodose. — Delehaye. Castor et Pollux. S. Grégoire le Grand. — Largeault et Bodenstaff. Miracles de S. Radegonde. — Cumont. Zimara et martyres de Sébaste. — Van den Gheyn. Jean Fischer. — Poncelet. Saint Félix de Pavie.

Literaturzeitung (Theologische). Lipsia. *1904, N. 24-26*.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(FEBBRAIO 1905)

Bibliografia.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Gennaio 1905.*

Bollettino mensile della Società cattolica italiana per gli studi scientifici, Pisa. *Gennaio 1905.*

Catalogue of Polish scientific literature *Vol. 4. N. 1-2.*

Atti accademici, Riviste generali.

Indice generale dei lavori della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli 1737-1903.

Annales de la Société scientifique de Bruxelles. Table analytique 1875-1901.

Annuario della r. Accademia dei Lincei, *1905.*

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik, Stoccolma. *Vol. 1. N. 3-4.*

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi, Stoccolma. *Vol. 1. N. 3-4.*

Arkiv för Botanik, Stoccolma. *Vol. 3. N. 4.*

Arkiv för Zoologi, Stoccolma. *Vol. 2, N. 1-2.*

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Gennaio 1905.* ELSTER et GEITEL. Radioactivité des sédiments des sources thermales. — RUTHERFORD. Radioactivité. — GUYE et SCHIDLOF. Hystérésis magnétique. — SARASIN. Géologie de le Chaîne du Simplon.

Ateneo (L') Veneto, Venezia. *Gennaio-febbraio 1905.* MOCENIGO. Veneziani e Ungheresi. — PETIT. Porto di Venezia. — PILOT. Componimenti contro Emanuele I. — CALDANO. Elegie di Cesare Rovidio. BERTOLINI. Verona e l'atlante del Magini. — GUASTALLA. Lettera dell'Algarotti. — FINZI. Statuti di Sassari.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 64. N. 3.* TAMASSIA. Anectasia polmonare artificiale. — PENZO. Iperemia passiva e rigenerazione cellulare. — TELLINI. Pioggie nelle Alpi orientali e nel Veneto. — DELL'AGNOLA. Polinomi e potenze. — VERSON. Zampe toracali del bombix mori. — TROIS e TRUFFI. In-

fezione per merulius lacrymans. — DE TONI e SOLMI. Leonardo da Vinci in Francia. — MASSALONGO. Reumatismo articolare acuto e digestione. — ROBERTI. La luogotenenza d'Innsbruck e l'università di Padova. — SOPRANA. Vago e respirazione interna.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Rendiconti, Cl. di scienze. 1905, 1º sem., N. 1-3.* MILLOSEVICH. Cometa Borelly. — ORLANDO. Integrazione della Δ_4 fra due piani paralleli. — ABRAHAM. Metodo di Riemann e teoria degli elettroni. — GUGLIELMO. Verificazione dell'ora. — FANTAPPIÈ. Peridoto di Montefiascone. — GALLO. Equivalente elettrochimico del tellurio. — BELLUCCI e VENDITORI. Sali di Roussin. — ROSSI. Apparato digerente del pollo. — PARONA. Fauna calcarea di Capri. — LAURICELLA. Derivate della funzione potenziale di doppio strato. — TEDONE. Equilibrio elastico di un elissoide di rotazione. — PUCCIANTI. Spettri d'incandescenza dell'iodio, e del bromo. — TEGLIO. Sesse del lago di Garda. — MILLOSEVICH. Anatasio della Binnenthal. — BELLUCCI e VENDITORI. Nitrosulfuri di ferro. — ULPIANO e RODANO. Elettrosintesi dei ciano-derivati. — GIOLITTI e AGAMENNONE. Ossifluoruro di uranio. — PLANCHER e BARBIERI. Nitrato cerico-ammonico. — VOLTERRA. Elasticità. — MILLOSEVICH. Nuovo pianetino PS 1905. — ORLANDO. Funzioni ausiliari. ARTOM. Telegrafia senza filo. — CHISTONI. Pireliometria. — BRUNI e TORNANI. Picrati. — PLANCHER e CARAVAGGI. Pirrolo e indoli. — PLANCHER e CARRASCO. Cloroformio e α-β-dimetilindolo; pirrolo e piridina. — GIOLITTI E AGAMENNONE. Fluoruri d'uranio. — ODDO. Cloruro di solforile e combinazioni organo-magnesiache miste. — PERETTI. Torba, calciocianamide e composti ammoniacali.

Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. *Luglio-dicembre 1904.* SEGARIZZI. Jacopo Languschi. — CRISTOFOLINI. Sub Julio. — PERINI. La famiglia Del Bene. Monete di Merano. — LARGAIOLLI. Sicco Polentone e Tacito. — POSTINGER. Clementino Vanetti e Giovanni Fabbroni.

Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza. *1903-1904.* ZUCCANTE. Herbert Spencer.

Atti della pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei. *Anno 58, N. 1.* GALLI. Cavallette a Velletri. — PALLADINO. Zucchero dei limoni dolci. — COSTANZO. Radioattività dei prodotti solidi del Vesuvio e della solfatara di Pozzuoli. — MORANO. Tavole per fotografie stellari.

Atti e memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. *Vol. 20.* FAVARO. Scampoli galileiani. — SQUINABOL. Pseudofossili dei gneiss e dei micascisti. Grotte nel Veneto. — MOSCHETTI. Giudizio universale di Giotto. — TROZZI. Agostino Nifo. — SEGARIZZI. Lamento dell'abbondanza. — CATELLANI. Diritto internazionale nell'estremo oriente. — TEZA. Versione boema dei distici aggiunti al « De remediis » del Petrarca. — SQUINABOL. Frana tra il Venda e l'Orsara. — FAVARO. Tela subcutanea. — BOTTEGHI. Ja-

copo Dalesmanini. — GNESOTTO. Il « De officiis » di Cicerone. — SQUINABOL. Radiolarie cretacee degli Euganei. — TEZA. Dante Gabriele Rossetti. — BOTTEGHI. Ezzelino e il vescovo di Padova. — PANEBIANCO. Prismi esadecagoni ed icositesseragoni.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië, 'S-Gravenhage. *Serie 7, Vol. 4, N. 1-2.*

Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark, Copenaghen. *1904, N. 6.* MADSEN. WALBUM et NOGUCHI. Toxines et antitoxines. — HUDE. Hérodote et Thucidide. — NYROP. Gaston Paris et Diez. — PJETURSON et JENSEN. Argile coquilleuse à Bundshofoi (Islande).

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. *1904, N. 8-10.* SMOLUCHOWSKI. Veines d'efflux. — LORIA. Vision oblique. ZAPALOWICZ. Flore de la Galicie. — BURACZEWSKI et MARCHLEWSKI. Matière colorant du sang. — NUSBAUM. Régénération des polychètes. BYKOWSKI et NUSBAUM. Téléost'en parasite Fierasfer Cuv. — GADZIKIEWICZ. Coeur des crustacés décapodes. — VRZOSEK. Passage des microbes du sang dans la bile. — DENIZOT. Mouvement relatif, pendule de Foucault et rotation de la terre. — MOROZEWICZ. Béckélite. GODLEWSKI. Système nerveux et régénération. — MARCHLEWSKI. Phylloérytrine, bilipurpurine et choléhaematine. — KRAFT et ZAKRZEWSKI. Biréfringence et pouvoir rotatoire. — KULCZYNSKI. Fragmenta arachnologica. — NITSCH. Rage de laboratoire. — WIZE. Maladies du cleonus punctiventris Germ. et champignons entomophytes. — OPOLSKI. Chlore, brome et homologues du thiophène. — SZYMANSKI. Helmintologie. — BIENKOWSKI. Statues des Grecs dans les monuments triumphaux d'Attale I. — KETRZYNSKI. Casimir-le-Grand. — JABLONOWSKI. Territoires ruthènes de la république de Pologne. — PORBOWICZ. Chrétien de Troyes. Amour courtois. — MORAWSKI. Athenarum gloria et gloriositas Atheniensium. — HAMMER. Langue de Cicero, langage familier et langage de la comédie. — SINKO. De Apulei et Albini doctrinae platonicae adumbratione. — MAKAREWICZ. Richtiges Recht de Stammler.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Parigi. *Vol. 140, N.* **5.** MOISSAN. Preparation du diamant. — HALLER et GUYOT. Synthèse dans la série anthracinique. — LAVERAN. Trypanosomiases, acide arsénieux et trypanroth. — CONSIDÈRE. Béton armé et grands allongements. — FAYET. Comète Borelly. — AMANN et ROZET. Ombres des anneaux de Saturne. — BOREL. Ensembles fermés. — MAILLET. Zéros des fonctions entières d'ordre infini non transfini. — DRIENCOURT. Astrolabe à prisme. — LANGEVIN et MOULIN. Enregistreur des ions de l'atmosphère. — GUILLET. Trempe des bronzes. — NICOLARDOT. Sesquioxide de fer colloïdal. — KLING. Chloruration de la méthyléthylcétone. — JARDIN. Acide azotique et fibres végétales. — DE SCHULTEN. Fiedlerite. — COURTET. Sels de la region du Tchad. — FRAYSSE. Parasitisme de l'osyris alba. — LECLERC DU SABLON. Fruit des cu-

curbitacées. — POSTERNAK. Grains d'aleurone. — PERRIER. Moûts de pommes pratiquement stériles. — BAUDOUIN. Lernæenicus sardinae. CHARRIN et LE PLAY. Rachitisme intra-utérin. — NIKLÈS. Plis couchés de Saint-Jean-de-Buèges (Hérault). — HERGESELL. Ascensions de cerfs-volants sur la Méditerranée et sur l'Océan. — DUPARC et PEARCE. Hautes terrasses dans l'Oural du Nord.

N. 6. — BERTIN. Giration des navires. — VIOLLE. Canons paragrêles. HALLER et GUYOT. Série anthracénique. — MUNTZ. Moulleux des vins. — DE LAPPARENT. Mers crétacées en Afrique. — SABATIER et MAILHE. Méthylcyclohexanones et métylcyclohexanols. — MILLOCHAU. Hauteur de la couche renversant au mont Blanc. — MAILLET. Coefficients monodromes. — FATOU. Intégrale de Poisson et lignes singulières des fonctions analytiques. — SEVERI. Courbes tracées sur une surface algébrique et intégrales de Picard attachées à la surface. — DE SPARRE. Déviations des corps dans la chute libre. HÉRISSON. Nouvel embrayage. — FÉRY. Thermomètre intégrateur. — ABRAHAM. Frein synchronisant électromagnétique. — GUYE et SCHIDLOF. Hystérésis magnétique. — BLAISE et COURTOT. Dérivés éthéro-organo-magnésiens et liaison éthylénique des éthers-sels non saturés. COLSON. Cryoscopie des sulfates. — TRILLAT et TURCHET. Ammoniaque et pureté des eaux. — BAY et ALIX. Carbone et combustibiles. BLARINGHEM. Anomalies héréditaires et traumatismes. — LUTZ. Leucine et tyrosine, sources d'azote pour les végétaux. — HOULLIER. Sources. — TISSOT. Anesthésie chloroformique et sang artériel. — BERTIN-SANS et GAGNIÈRE. Accommodation. — PIETTRE et VILA. Absorption du sang et oxyhémoglobine. — CLÉMENT. Myélites par toxines tuberculeuses. LEMOINE. Djebel Hadid (Maroc occidental). BRIVES. Terrains éocènes dans le Maroc occidental. — GIRARDIN. Phénomènes erratiques et hautes vallées glaciaires. — HANSKY. Lumière zodiacale au Mont Blanc.

N. 7. BOUSSINESQ. Ellipsoïde d'absorption et cristal translucide. — MOISSAN. Siliciure de carbone de la météorite de Canon Diablo. — MOISSAN et CHAVANNES. Méthane et fluor liquide. — LACROIX. Roches de la Guinée française. — LAUSSEDAT. Cartes topographiques et photographie. — GUILLAUME. Comète Borelly. Observations du soleil à Lyon. — HANSKY. Observations actinométriques au Mont Blanc. — HADAMARD. Equations linéaires aux dérivées partielles. — FOUCHÉ. Déviation des graves. — HOULLEVIGUE. Lames transparentes de fer. NORDMANN. Ionisation atmosphérique. — GUYE et DENSO. Chaleur de la paraffine. — CONDUCHÉ. Réaction des aldehydes et isomérie de leur oxydes. — LESPIEAU. Acide cyanhydrique et épiéthyline. — BOUVEAULT et WAHL. Dioxymidobutyrates d'éthyle stéréoisomères. ROUX. Amylocellulose et amidon. — BROCHET et PETIT. Electrolyse d'acides organiques. — JUNGFLEISCH. Phosphorescence du phosphore. WALLERANT. Isodimorphisme. — ARSANDAUX. Roches alcalines du bassin de l'Aouache. — JUMELLE. Dalbergia à palissandre de Mada-

gascar. — Dop. Saprolégniées. — Charabot et Hebert. Plante étiolée. — Hallez. Bougainvillia. — Tissot. Pression artérielle et chloroformisation. — Moutier et Challamel. Hypertension artérielle. — Mendelssohn. Radium et torpille. — Bergeron. Montagne Noire. — Teisserenc de Bort. Température de la haute atmosphère.

N. 8. Bigourdan. Eclipse de lune du 19 février 1905. — Haller et March. Dérivés alcoylés d'alcools cycliques saturés. — Bouvier. Palinurides et éryonides de l'Atlantique oriental. — Sabatier et Senderens. Nitriles et hydrogénation par catalyse; amines. — Moreux. Tache solaire. — Tzitzéica. Equations différentielles du second ordre renfermant un paramètre. — Cotton. Equations différentielles. Petot. Différentiel des automobiles. — Meslin. Aimantation du bismuth et échelle diamagnétique. — Melikoff. Perborates. — Jungfleisch et Godchot. Acide lactyllactyllactique et dilactide de l'acide lactique inactif. — Hugonenq et Morel. Carbimide de la (*l*) leucine naturelle. — Bruhat et Dubois. Perborates. — Bernard. Assimilation en dehors de l'organisme. — Rocques. Eaux-de-vie de vin. — Matignon. Réaction chimique et système monovariant. — De Wildeman. Lianes caoutchoutifères. — Chevalier. Caféier de l'Afrique centrale. — Guérin. Appareil sécréteur des diptérocarpées. — Teodoresco. Basses températures et zoospores des algues. — Léger. Grégarine à cytoplasme metamérisé. — Cligny. Pleuronectides. — Kronecker. Oreillette et ventricule. — Charrin et Le Play. Processus morbides et composition des organes. — Pariset. Hydrolyse du glycogène hépatique produite par l'injection de l'amylase dans la veine porte. — Lapicque. Excitation des nerfs par les ondes électriques. — Nicolle. Lá lèpre chez les singes. — Bertrand. Charriages dans les Pyrénées. — Hinrichs. Météorites d'Amana. — Boule. Lions des cavernes. — Dienes. Série de Taylor et cercle de convergence.

Handlingar (K. Svenska Vetenskaps-Akademiens), Stoccolma. *Vol. 37, N. 3.* Böhm. Obertriadische Fauna der Bäreninsel.

Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam. *1903.*

Journal (The american) of science, New Haven. *N. 110.* Day and Allen. Feldspars. — Agassiz. Albatross expedition to the Eastern Pacific. — Whitehead and Hill. Self-inductance. — Penck. Climatic features in the land surface. — Barus. Nuclei and X-rays. — Bronson. Radio-active measurements. — Kreider. Volatile substances and loss of weight.

Journal of the r. microscopical Society, Londra. *1905, N. 1.* Gordon. Highly magnified images.

Memorie della pontificia Accademia dei Nuovi Lincei, Roma. *Vol. 22.* De Toni. Codice-erbario. — Pépin. Théorie des nombres. — Medichini. Acqua del bulicame. — Folie. Travaux mathématiques et astronomiques. — Alibrandi. Vettori e spazio ad *n* dimensioni. —

FABANI. Lotta per l'esistenza. — SILVESTRI. Trubi di Bonfornello (Palermo). — GALLI. Pioggia a Velletri. — REGNANI. Teoria atomica e semplici chimici.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Cl. di scienze, 1904, N. 6.* VOIGT. Tensoranalysis. — SCHOENFLIES. Analysis situs. — RIECKE. Entladungserscheinungen in Geisslerschen Röhren. — HERGLOTZ. Retardierte Potenziale. — BERNSTEIN. Mengenlehre. — *Cl. di lettere, 1904, N. 4.* SCHWARTZ. Theokrits Daphnis. Athanasius I und II. — REITZENSTEIN. Ellenistische Kleinliteratur. JOLLY. Vis'varūpas Commentar zu Vājñavalkya.

Nature; a weekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1840-1843.*

Pagine istriane, Capodistria. *Dicembre 1904.* ZILIOTTO. Un' imitazione del Paradiso di Dante. — MUSATTI. G. Casanova e il dialetto veneziano. — MADDALENA. Moratin e Goldoni. — PILOT. Capitolo vernacolo contro il giuoco. — VASSILICH. Conti di Veglia. — VESNAVER. Grisignana. — MAYER. Archivio di Capodistria.

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. *Vol. 13, N. 1.* LISTER. Dimorphism of nummulites. — WARD. Wood and lignified cell-walls. — BOURDON. Pine-apple gall of the spruce. — HILL. Feutures in seedlings of peperonia. — LARMOR. Selective dispersion. FENTON. Uric acid. — RICHARDSON. Diffusion of hydrogen through palladium. — JONES. Optically active nitrogen compounds. — DONCASTER. Inheritance of tortoiseshell and related colours in cats. — THOMSON. Magnetic field and atoms vibrations. Electrification of a rays.

Proceedings of the R. Irish Academy, Dublino. *Vol. 25 C, N. 7.* WHITE. Latin writings of St. Patrick.

Proceedings of the Section of sciences of the R. Akademy of sciences of Amsterdam. *Vol. 6, N. 1-2.*

Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. *1904, N. 8-12.* DEL RE. Complessi e congruenze in statica grafica. PALADINO. Udizione colorata. — TORELLI. Numeri primi. — PIUTTI e STOPPANI. Bismuto nelle piriti di Agordo. — DEL PEZZO. Trasformazioni quadratiche. — KERNOT. Acidi nitrocresolglicolici. — KERNOT e PETRONE. Cloruro di benzene. — MAJONE. Etere salicilico del benzilfenolo. — PALADINO. Mitosi nel corpo luteo. — DE LORENZO. Scoglio di Ravigliano. — *1905, N. 1.* CIPOLLA. Congruenze binomie. — COMANDUCCI e LOBELLO. Etere isosuccinico.

Revista de la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. *Vol. 1, N. 7-8.* PORTUONDO y BARCELÓ. Movimientos helizoidales. — GONZALES HIDALGO. Moluscos de Filipinas.

Revue des questions scientifiques. Table analytique 1877-1901.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Gennaio-febbraio 1905.* ZANINI. Indice di rifrazione delle soluzioni. — ALASIA. Movimento di sfera rotolante in piano mobile non orizzontale. — MELZI. Date dantesche. — BIASUTTI. Temperatura circumpolare. — FACCIN. Planisfero. — MEZZETTI. Eclisse solare del 30 agosto 1905.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 2.*

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, Parigi. *Gennaio 1905.*

Verhandelingen (Natuurkundige) van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. *Vol. 6, N. 1.*

Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. *Cl. di lettere, Vol. 4, N. 2.* DE GROOT. Sectarianism and religious persecution in China. — *Vol. 5, N. 4-5.* BLÖTE. Brabon Silvius. — DODGSON. Baskish New Testament of J. Leiçarraga. — *Cl. di scienze, Sez. 1, Vol. 8, N. 6-7.* BES. Système d'équations algébriques. — DE VRIES. Cyclographie und ebene Curven. — *Sez. 2, Vol. 10, N. 1-6.* OUDEMANS. Position de repos chez les lépidoptères. — NIERSTRASZ. Das Herz der Solenogastren. — WENT. Krulloten en cacao. — NIEUWENHUIS. Parasitaire Hautkrankheiten im indischen Archipel. — LORIÉ. Grondboringen. — VAN CALCAR. Pneumonie.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. *Vol. 8, N. 1.* SCHOETENSACK. Neolithische Fauna Mitteleuropas. — BRÜHL und SCHRÖDER. Salzbildungen in Lösungen.

Verslag van de gewone Vergaderingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. *Cl. di scienze, Vol. 12, N. 1-2.*

Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen, Amsterdam. *Cl. di lettere, Serie 4, Vol. 6.*

Matematica.

SINIGALLIA. Invarianti differenziali.

Annalen (Mathematische), Lipsia. *Vol. 60, N. 1.* MANGOLDT. Verteilung der Nullstellen der Riemannschen Funktion $\xi(t)$. — LASKER. Moduln und Ideale. — BERNSTEIN. Isoperimetrische Eigenschaft des Kreises. DICKSON. Simple groups. — KOWALEWSKI. Mittelversatz der Integralrechnung. — KÜRSCHÁK. Differentialgleichung der Variationsrechnung. — DEHN. Inhalt sphärischer Dreiecke.

Archief (Nieuw) voor Wiskunde, Amsterdam. *Serie 2, Vol. 6, N. 4.* HAYASHI. Japanese mathematics. — DE VRIES. Flächenbüchsel n^{ter} Ordnung. — MANTEL. Résidus quadratiques de polynômes.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, Berlino. *Vol. 33, N. 3.*

Journal de mathématiques pures et appliquées, Parigi. *1904, N. 4.* BOUSSINESQ. Ecoulement des nappes d'eau infiltrées dans le sol et débit des sources. — ZAREMBA. Frontière composée de polygones curvilignes. — MASON. Equation différentielle $\Delta u + \lambda A(x, y) u = f(x, y)$.

Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen, Amsterdam. *Vol. 9, N. 3.*

Periodico di matematica, Livorno. *Anno 20, N. 4.* LAZZERI. Storia delle matematiche. — CIPOLLA. Numeri complessi ad N unità. — OCCHIPINTI. Equazioni a radici in progressione geometrica. — PICCIOLI. Triangolo sferico.

Revue semestrelle des publications mathématiques, Amsterdam, *Vol. 13, N. 1.*

Supplemento al periodico di matematica, Livorno. *Gennaio 1905.* Calcoli numerici degli antichi Greci.

Scienze fisiche e chimiche.

ARCIDIACONO. Il terremoto di Niscemi del 13 luglio 1903. Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adiacenti nel 1901.

BALBI. Condizioni climatiche di Torino nel 1900 e nel 1901.

BALBI e VOLTA. Passaggi dei lembi della luna e determinazione dell'ascensione retta del cratere Mösting A. a Torino nel 1901 e 1902.

BOCCARDI. Orbita definitiva del pianeta (347) « Pariana ». Precisione delle posizioni delle stelle, ottenute mediante la fotografia; note due.

CARNERA. Condizioni climatiche di Torino nel 1899.

FERRERO. Sul terzo massimo invernale nell'andamento diurno del barometro. Condizioni climatiche di Torino nel 1902.

Observatorio astronómico de Madrid. Eclipse total de sol 30 agosto 1905.

THOMSON. Termochimica.

VOLTA. Riassunto delle osservazioni geodinamiche del grande sismometrografo Agamennone a Torino nel 1901.

Annales de chimie et de physique, Parigi. *Gennaio-febbraio 1905.* BOUZAT. Courbes de pression des systèmes univariants qui comprennent une phase gazeuse. — MARQUIS. Furfurane. — GUNTZ. Barium. — BLOCH. Conductibilité électrique de l'air.

Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. *Vol. 14, N. 3. Vol. 20-22, N. 1.*

Annuaire publié par le Bureau des longitudes, Parigi. *1905,* HATTE. Marées.

Annuario astro-meteorologico, con effemeridi nautiche, Venezia. *1900-03.*

Beiblätter zu den Annalen der Physik, Lipsia. *1904, N. 24.*

Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. *Gennaio-giugno 1904.*

Bollettino della Società sismologica italiana, Modena. *Vol. 10, N. 4-5.* AGAMENNONE. Focolare sismico presso Tivoli.

Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, Torino. *Luglio-settembre 1903.* COSTANZO. Fata morgana. — NEGRO. Fiamma e elettricità atmosferica. — GORODENSKI. Rotazione diurna della terra e perturbazioni atmosferiche.

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Dicembre 1904.* GARBASSO. Scariche oscillanti e analisi spettrale. — AMADUZZI. Scarica di un rocchetto di Ruhmkorf. — PUCCIANTI. Fluorescenza del vapore di sodio. — POCHETTINO. Catodo-luminescenza dei cristalli. — GAMBA. Deformazione ed elasticità del marmo.

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1904, N. 12.* ABETTI. Minimi quadrati e equazioni di condizione.

Osservazioni meteorologiche del Seminario di Venezia. *1902-1904.*

Scienze naturali.

DE-TONI. Sylloge algarum. *Vol. 4.* Florideae, *Sez. 4,* Familiae *1-7.*

HERDMANN. Pearl oysters fisheries of the gulf of Manaar. *N. 2.*

RIVA. Le rocce granitoidi e filoniane della Sardegna.
Specialkarte (Geologische) der Länder der Ungarischen Krone, mit Erläuterungen. Zone 14. Col. XV.

Annales des sciences naturelles, Parigi. *Botanica. Vol. 20, Num. 5-6.* HOUARD. Galles des tiges: acrocécidies.

Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. *Vol. 43, N. 4.* DE STEFANO. Fossili cretacei del bartoniano di Plati (Calabria). — PORTIS. Geologia del suolo di Roma. — REPOSSI. Minerali della Gaeta (lago di Como).

Jahresbericht der k. Ungarischen geologischen Anstalt. *1902.*

List of new publications of the Un. St. geological Survey, Washington. *N. 9-10.*

Mitteilungen (Geologische), Budapest. *Vol. 34. N. 11-12.*

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt, Budapest. *Vol. 15. N. 1.* PRINZ. Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony.

Notarisia (La nuova), Padova. *Gennaio 1905.* FORTI. Algologia dell'Anatolia. — MAZZA. Algologia. — BORZÌ. Croococcacee.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

MORSELLI. Psichiatria e neuropatologia.
SACCONAGHI. Il pellagrotifo.

Annali di nevrologia, Napoli. *Anno 22, N. 5.* FRAGNITO. Vie di conduzione nervosa extra-cellulare. — PATINI. Immaginativa e processo mnemonico.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini, Roma. *Gennaio 1905.* PADERI. Sostanze ossidanti e tossina tetanica. — DUCCESCHI. Ricerca dell'acido salicilico. — BUFFA. Luce colorata e perspirazione insensibile cutanea.

Archiv für Anatomie und Physiologie, Lipsia. *Fisiologia, 1904, suppl. 2.* ZWAARDEMAKER und OUWEHAND. Athemstrom und Athemvolum. — LOHMANN. Automatie der Brückenfasern des Herzens. — SCHULZ. Hämatoporphyrin. — JENDRASSIK. Das Gehen. — KURDINOWSKI. Isolirte Gebärmutter. — HÜFNER und KÜSTER. Hämochromogen und Kohlenoxyd. — HÜFNER und REINBOLD. Stickoxyd und Methämoglobin. — LUCAE. Geräusche. — ZIMMERMANN. Labyrinthfenster. — DURIG und ZUNTZ. Der Mensch im Hochgebirge. — MARBURG. Kleinhirnseitenstrangbahn.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. *1904, N. 43.* FERNET. Causes de décès. — PORAK. Hygiène de l'enfance. — *1904, N. 1-5.* Causes de décès. — KERMOGANT. Rétention d'urine et calcul préputial. — LÉVY et PÉCOUL. Oxyde de carbone dans les appartements. REYNIER et LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. Anestésie chloroformique.

Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. *1904, N. 11.* HEYMANS. Vaccination antituberculeuse. — MOREAU. Oedème dur traumatique. — DEFFERNEZ. Eaux résiduaires industrielles. — MOELLER. Sanatoriums.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *1905*. N. *1*. BELLEI. Sterilizzazione delle acque potabili. — PINCHERLE. Lobi del fegato. — MONESI. Vie lacrimali.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905*. N. *5-8*. QUADRI. Eclampsia in gravidanza. — BADUEL. Semeiotica e decubito. — Traumi e tubercolosi. — ANTONINI. Antropologia criminale. — MUCCI. Gonococco nelle donne. — PAGLIANI. Cremazione. — GONZALES. Antropologia criminale. — BINDA. Arsenicismo acuto.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *Gennaio 1905*. LORENZELLI. Il primo anno di vita. — FERRARI. La disinfezione a Milano.

Journal d'hygiène, Parigi. N. *1308*.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux, Parigi. *Gennaio-febbraio 1905*. SOULIÉ et BONNE. Système veineux de la taupe. — PIOLLET. Artères nourricières des os longs. — LOISEL. Sécrétion des glandes génitales. — DEFLANDRE. Fonction adipogénique du foie. — DIEULAFÉ. Fosses nasales des vertébrés.

Journal de pharmacie et de chimie. Parigi. *Vol. 21*, N. *1-3*. DISDIER. Pepsine et albumine. — GUÉRIN. Réactions colorées. — BRAEMER. Études pharmaceutiques en Allemagne. — HARLAY. Sucre de canne dans racines officinales. — PORCHER et HERVIEUX. Pigments et scatoxyle. — HUGONENQ. Empoissonnements par gâteaux à la crème. — COLLIN. Substances alimentaires et coques d'amandes. — PETIT. Dosage de l'opium. — TELLE. Brôme et corps gras.

Milano sanitaria. *Anno 10 (1905)*.

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *1904*. N. *12*. ROMOLOTTI. Tubercolosi. — CATTANEO. Sangue e cura climatica. — ZOJA. Sigmoidite cronica.

Ingegneria.

Annales des mines, Parigi. *1904*. N. *11*. LEPROUX. Commission anglaise d'électricité. — BERNHEIM. Fumovorité des locomotives.

Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. *1904*. N. *23-24*. — *1905*. N. *1-3*.

Elettricista (L'). Roma. *1905*. N. *3-4*. CARCANO. Raggi *x* ed accumulatori a piombo. — Fotografie istantanee colla luce elettrica. — OVAZZA. Turbine a gaz. — SARTORI. Fasometro. — LANINO e ANCONA. Ricupero d'energia nella trazione elettrica trifase. — MARCHESINI. Lampada incandescente a filamento di tantalio. — PIOLA. Detector Marconi. — ARTOM. Radiotelegrafia. — MONTÙ. Elettrotecnica a Napoli. SPALLUCCI. Connessioni elettriche e giunti saldati nelle rotaie. — Frequenziometro. — Resistenza dell'aria.

Politecnico (Il). Milano. *Gennaio 1905*. Trasporti di energia elettrica. — SANT'AMBROGIO. Presepio del rinascimento lombardo in Belgiojoso. TROSKE. Ferrovie elettriche di Parigi. — ANCONA. Fluidi elastici.

Rivista di artiglieria e genio. Roma. *Gennaio 1905.* GIANNITRAPANI. Guerra russo-giapponese. — CARDONA. Zappatori e minatori del genio. BOLLATI. Poligoni e sbarramenti. — EMANUELE. Trasporti militari. L'artiglieria nella guerra russo-giapponese.

Trazione (La) elettrica, rivista mensile. Roma. *Gennaio 1905.*

Agricoltura, Industria, Commercio.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905, N. 5-8.*

Bullettino dell'Associazione agraria friulana, Udine. *1905, N. 3-4.* BONOMI. Concimi potassici. - BERTHOD. Diaspis.

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. *Gennaio 1905.*

Rivista (La); organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia di Conegliano. *1905. N. 3-4.* SANNINO. Cantina comunale a Canneto Pavese. Lavori nelle vigne. Dazio sul frumento. — GAIA. Il marsala ed il freddo. — SANNINO. Sofisticazioni dei vini. Cantina comunale a Montpellier. -- PERRIER. Mosti di mele sterili. — ROSSI-FERRINI. Concimi chimici. — GUILLON. Acquavite di cognac.

Economia, Sociologia, Politica.

Comitato italiano pel valico ferroviario del Sempione; relazione finale.

Atti del Consiglio comunale della città di Bergamo. *1903-1904.*

Biblioteca dell'economista, Torino. *N. 153-154.* PRICE. Moneta e prezzi. JANNACCONE. Leroy-Beaulieu, Marshall, Schmoller.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma. *N. 146.* MANFREDI. Scioperi ferroviari: leggi olandesi e australiane. CARANO-DONVITO. Ripartizione del prodotto fra gli elementi della produzione. — MARSILLI-LIBELLI. Agricoltura e imposta terreni. - TONIOLO. Schiavismo bianco: legislazione internazionale.

Statistica.

Censimento del regno d'Italia al 10 febbraio 1901 *Vol. 5.*

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Dicembre e riassunto annuale 1904.*

Rassegna statistica del municipio di Venezia. *4° trimestre 1903.*

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Febbraio 1905.* ENRILE. Atlante nautico di G. Oliva. — ERRERA. Lago di Mezzola e lago di Como. — TAPPI. Bahr el Gazal. — COLLI DI FELIZZANO. Paesi Galla a sud dello Scioa.

Storia, Biografia.

CHIESA. Regesto di Rovereto.

LAPPONI. Mons. prof. Francesco Regnani.

Archivio storico per la Sicilia orientale, Catania. *Anno 1, N. 2-3.* OLIVIERI. Cultura greca nella Magna Grecia e nella Sicilia. - VACCALUZZO. G. Borghi e letteratura dantesca. - VERDIRAME. Municipi della Sicilia orientale nei secoli 16°-18° GAGLIANI. Ms. inedito sulla rivoluzione di Messina. CATALANO. Il mal costume in Sicilia. -- MARLETTA. Maestranze di Catania.

Atti della Società ligure di storia patria, Genova. *Vol. 34.* Sestri pon.

Archeologia.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi. *Vol. 1, N. 4-6.*

Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich. *N. 69.* RAHN. Das Domenikarinnenkloster Töss.

Rivista di archeologia lombarda, Milano. *Anno 1, N. 1.* RICCI. Scavi alla Gallizia presso Turbigo. Necropoli di Verdesiacum. — AGNELLI. Scavi a Graffignana (Lodi). - La chiesa di S. M. della pace in Milano. - SANT'AMBROGIO. S. Nicolò in Piona (Como).

Letteratura.

BORTOLUZZI. Le versioni da Orazio; serie metrica.

STRAZZULLA. I *Persiani* di Eschilo ed il *Nomo* di Timoteo.

Carmina praemio ornata vel laudata in certamine poetico Hoeufftiano, Amsterdam. *1904.* PASCOLI. Paedagogium. - HARTMANN. Cornelius Gallus Parthenio. - DAMSTÉ. Duo signa. - ROSATI. De telegrapho acrocodilo. - REUSS. Ad Franciam.

Transactions of the R. Society of literature, Londra. *Vol. 25, N. 4.* ROSEDALE. St. Francis of Assisi.

Belle arti, Numismatica.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia. Milano. *Gennajo 1905.* CARRARA. Issa. — SIMONETTI. Magna Grecia. — MONTI e LAFFRANCHI. Non *Tarraco*, ma sempre *Ticinum* e *Mediolanum*.

Istruzione.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905. N. 5-8.*

Filosofia.

CERETTI. Saggio della ragione logica di tutte le cose; Vol. 5, ed ultimo.

Religione.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 1-3.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(MARZO 1905)

Bibliografia.

Mezzo secolo di vita dell'Unione tipografico-editrice torinese (già ditta Pomba e C.) 1855-1904.

PEREGRINO DA SILVA. Biblioteca nacional de Rio de Janeiro: relatorio 1901.

Rendiconto della biblioteca pubblica imperiale di Pietroburgo pel 1899 (in russo).

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Febbraio 1905.*

Bollettino mensile della Società cattolica italiana per gli studi scientifici, Pisa. *Febbraio 1905.*

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Monaco. *Cl. di storia, Vol. 23, N. 2.* ROCKINGER. Deutschenspiegel, Schwabenspiegel und Bertholds von Regensburg deutsche Predigten. — TRAUBE und EHWALD. Jean-Baptiste Maugérard. — RIEHL. Münchener Plastik. — *Cl. di lettere e filosofia, Vol. 22, N. 3.* FURTWÄNGLER. Das Tropaion von Adamklissi und provinzialrömische Kunst. — SCHLAGINTWEIT. Padma Sambhava und Lamaismus. Bücherverzeichnisse aus den buddhistischen Klöstern in Lhasa. — ROEMER. Homer, Euripides und Aristophanes. — SCHMIDT. Khasi- und Mon-Khmer-Sprachen. — *Cl. di scienze, Vol. 22, N. 2.* FINSTERWALDER. Photogrammetrie und Ballonaufnahme. — WEINSCHENK. Petrographie der östlichen Zentralalpen. — WERNER. Reptilien und Batrachier aus Guatemala und China. — KLUG. Gunzenhausen, Galileo Galilei und Jupitertrabanten.

Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. *Serie 4, Vol. 1, N. 1.* FRIES. Alpine Flora im nördlichen Argentinien.

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Febbraio 1905.* RUTHERFORD. Radioactivité. — GOCKEL. Emanation radioactive de

l'atmosphère. — GUYE et SCHIDLOF. Hystérésis magnétique. — FATIO. Campagnols et musaraignes suisses.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 64, N. 4.* VICENTINI. Materiali radioattivi. — ROSSI. Idraulica lagunare. RAVENNA. Tumori endoteliali. — TALLINI. Pioggie nelle Alpi orientali e nel Veneto. — BRUGI. Università italiane. — DE MARCHI. Morfologia lagunare e marea. — CAGNETTO. Atrofia dell' ipofisi.

Atti della r. Accademia dei Lincei *Rendiconti, Cl. di scienze. 1905, sem. 1. N. 4-5.* VOLTERRA. Equilibrio di corpi elastici. — LEVI-CIVITA. Soluzioni particolari dei sistemi differenziali. — CIPOLLA. Punti di Weierstrass. — PLANCHER e RAVENNA. Ossidazione del pirrolo ad immide maleica. — GIOLITTI. Perjodati alcalini. — TRAINA. Anglesite della provincia di Messina. — CLERICI. Trivellazione presso Roma. — PEROTTI. Microrganismi della nitrificazione. — PEGLION. Nebbia o mal bianco dell' evonymus japonica. — MOSSO. Centri respiratorii spinali. Pressione dell'ossigeno. — CIAMICIAN e SILBER. Azione chimica della luce. — ANGELI e CASTELLANA. Ammine secondarie. — ARNÒ. Isteresi dei corpi magnetici. — PUGLISI. Traspirazioni delle piante.

Atti della r. Accademia del'e scienze di Torino. *Vol. 40, N. 2-5.* GIUDICE. Calcolo assintotico delle radici d'equazioni. — PIOLTI. Aplite di Cesana Torinese. — SACCO. Stratigrafia dell'Appennino. — LEVI. Punti doppi uniplanari delle superficie algebriche. — RIMONDINI. Integrali doppi. — CAMPETTI e NOZARI. Dissociazione elettrolitica e temperatura. — FESTA. Orsi dell' Ecuador. — COOLIDGE. Congruences isotropes et fonctions d'une variable complexe. — BOGGIO. Deformazione di piastre elastiche. — NOVARESE. Grafite nelle Alpi piemontesi. — SPEZIA. Pressione, solubilità e ricostituzione del quarzo. — PONZIO. Acidi della serie oleica. — CIPOLLA. Le case degli Scaligeri a Venezia. — SEVERI. Integrali di Picard. — LAURA. Moto di un sistema di vortici. — MOCCI. Il canonista Paucapalea. — MAGO. Fozio e i *Περσικά* di Ctesia.

Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche (Società reale di Napoli). *Vol. 35.* PESSINA. La difesa dell' imputato. — TARANTINI. Etica e crisi morale. — FADDA. Legittimazione attiva nei gravami relativi alle azioni popolari. — MARIANO. Idee e studi religiosi in Germania. — CHIAPPELLI. Elementi egizi nella cosmogonia di Talete. — PEFIORE. Responsabilità civile dello Stato per danno a privati. — PETRONE. Stato mercantile chiuso e comunismo giuridico. — D'OVIDIO. La salvezza e la dannazione delle anime in Dante. — DELLA VALLE. Sviluppo della coscienza formale. — MASCI. Emanuele Kant.

Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. *Vol. 17.* DI FRANCO. Ematite dell'Etna. — CAVARA e MOLLICA. Ruggine bianca dei limoni. — BARBAGALLO e DRAGO. Elmintologia dei pesci della Sicilia orientale. — FUBINI. Forme quadratiche hermitiane. Gruppi di projettività trasformanti in sè una forma hermitiana. —

Di Milia. Monte S. Calogero di Sciacca. — Riccò e Arcidiacono. Eruzione dell' Etna 1892. — Drago. Resistenza dei coherer. — Lopriore e Coniglio. Funzioni delle radici e funzioni traumatiche. — Scalia. Mycetes siculi. — Marletta. Trasformazioni (2, 2) quadratiche e cubiche di spazio. — Cavasino. Variazioni diurne del potenziale elettrico dell'atmosfera. — Amato. Integrali delle equazioni del moto d'un punto materiale. — Magri. Crostacei decapodi di Catania. Giampaglia. Formole d'incidenza per le coppie punto e retta, retta e piano, punto e piano nello spazio ad *n* dimensioni. — Riccò. Eruzioni e pioggie. — Curci. Azione fisiologica del potassio. — Pennacchietti. Problemi di meccanica riducibili a quadrature.

Atti della Società dei naturalisti e matematici di Modena. *1903.* Cognetti. Oligocheti cavernicoli. — Rosa. Allolobophora (eophila) nematogena. — Pantanelli. Carichi e condotte d'acqua. Filtrazione. Teglio. Elettricità atmosferica. — Sangiorgi. Cefalonia: zoologia. *1904.* Teglio. Elettricità atmosferica. Radioattività dell'aria. — Focacci. Diaframma.

Bollettino delle sedute dell' Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. *N. 83.* Fubini. Inversione degli integrali definiti. — Di Franco. Phakolite dell'isola dei Ciclopi. — Ciofalo. Cretaceo medio di Caltavuturo. — Buscemi. Trasparenza dei liquidi per le onde hertziane.

Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark, Copenaghen. *1905, N. 1.* Madsen. Poison du botulisme et son antitoxine.

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan. *Vol. 14, N. 1.*

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles, Losanna. *N. 151.* Kool. Axiome de la droite. — Galli-Valerio et Félix. Pulpe vaccinale glycérinée et température. — Machon. Le maté. — Bugnion. Oeufs pédiculés de rhyssa persuasoria.

Casopis pro pestování matematiky a fysiky, Praga. *Vol. 33, N. 4-5. Vol. 34, N. 1-3.*

Collections (Smithsonian miscellaneous). Washington. *Vol. 47, N. 1.* Fowle. Water vapor and solar spectrum. — Bartsch. Ashmunella. Bassler. Paleozoic bryozoa. — Wood. Crinoids. — Hough. Kava drinking as practised by the Papuans and Polynesians. — Duerden. Coral polyps. — Ridgway. Birds from tropical America. — Dall. Frog-shells and tritons. — Burnside. Naples zoölogical station.

Commentari dell'Ateneo di Brescia. *1904.* Cacciamali. Geologia: Botticino-Serle-Gavardo. — Corniani. Brescia e navigazione interna. — Casasopra. Dall'equità al diritto. — Fisogni. Lingue artificiali. — Glissenti. Teodoro Mommsen e Brescia. — Cacciamali. Le sorgenti dei dintorni di Brescia. — Ugolini. Piante nuove e rare del Bresciano.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, Parigi. *Novembre-dicembre 1904.* Chavannes. Les prix de vertu en Chine. — Gauckler. Fouilles à Carthage. — Collignon. Fouilles à Aphrodisias. — Holleaux. Travaux à Délos.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 140, N. 9.*
Loewy. Recherches d'haute précision. — Puiseux. Eclipse partielle
de lune. — Salet. Diaphragme-iris en astronomie. — Carrus. Familles
de Lamé. — Enriques. Surfaces algébriques du genre zéro. — Fré-
chet. Fonctions d'une infinité de variables. — Fatou. Théorèmes
de Riemann. — Brillouin. Trajectoire limite des planeurs rigides.
Gutton. Impressions photographiques. — Rogovski. Rayons catho-
diques émis par l'anode. — Fortin. Tension superficielle d'un dié-
lectrique. — Fabry. Fluorures alcalino-terreux dans l'arc électrique.
Duane. Ionisation et émanation du radium. — Urbain. Gadoline et
gadolinium. — Wintrebert. Osmionitrites et nitrites d'osmium. —
Breuil. Bronze d'aluminium. — Leroux. Décahydronaphtol-β et oc-
tohydrure de naphtaline. — Varenne et Godefroy. Anéthoglycol.
Chaine. Muscles polygastriques. — Bordas. Glandes des hémiptères.
Brasil. Lumbricus herculeus. — Hallion. Pression artérielle et ane-
sthesie. — Phisalix. Emanation du radium et toxicité des venins. —
Moutier et Challamel. Hypertension artérielle. — Marage. Otites
scléreuses. — Foveau de Courmelles. Action atrophique glandu-
laire des rayons x. — Martel. Thermométrie et eaux d'alimenta-
tion. — De Launay. Formation charbonneuse sénonienne des Bal-
cans. — Hinrichs. Météorites d'Amana.

N. 10. Darboux. Trajectoires orthogonales d'une famille de sur-
faces. — Boussinesq. Absorption de la lumière. — Haller et March.
1-méthyl-4-benzylcyclohexanols et 1-méthyl-4-dibenzylcyclohexanol. —
Bouvier et Seurat. Eumedon convictor. — Moreux. Taches solaires.
Lecornu. Frottement de glissement. — Marié. Oscillations des vé-
hicules des chemins de fer. — Driencourt. Longitude de Madaga-
scar et de la Réunion. — Leduc. Densités des gas. — Sabat. Bro-
mure de radium et résistance électrique des métaux. — Massoulier.
Ionisation dans les flammes. — Turchini. Variations de l'étincelle
équivalente du tube à rayons x. — Gaillard. Précipitation des so-
lutions d'hyposulfite. — Brochet et Petit. Dissolution électrolyti-
que du platine. — Copaux. Cobalt et nickel purs. — Simon. Per-
manganate de potassium et sels d'hxdroxylamine. — Blaise. Oxy-
gène quadrivalent. — Carré. Décomposition de l'alcool *o*-nitroben-
zylique. — Lutz. Assimilabilité. — Chazatot et Laloue. Estra-
gol et composés terpéniques des plantes annuelles. — Lagatu. Terre
arable. — Borcea. Rein des elasmobranches. — Coutière. Phanères
des pandalidae. — Pacaut. L'amitose dans les épithéliums de revê-
tement des mammifères. — Delacroix. Rouille blanche du tabac et
maladie de la mosaïque. — Tissot. Anesthésie chloroformique et
ventilation pulmonaire. — Lamy et Mayer. Pouvoir sécréteur du rein.
Piettre et Vila. Oxyhémoglobine. — Boullanger et Massol.
Sel ammoniacaux et nitrite de soude. — Carré. Maladie des jeunes
chiens. — Lemoine. Géologie du Haut-Atlas. — Mansuy. Fossiles
du Yunnan. — Forel. Montagne Pelée de la Martinique.

N. 11. DARBOUX. Surfaces applicables sur le paraboloïde de révolution. — PAINLEVÉ. Frottement de glissement. — LIOUVILLE. Pressions en vase clos par des poudres colloïdales. — JOUGUET. Onde explosive. — MAILLET. Vidange des systèmes de réservoirs. — BREYDEL. Electricité atmosphérique et aérostation. — GUEBHARD. Silhouettage photographique. — LEDUC. Poids atomiques de l'hydrogène et de l'azote. — JUNGFLEISCH et GODCHOT. Acide lactique droit. — COUTURIER et MEUNIER. Amalgame de magnésium et dimétylcétone. — LESPIEAU. Acides oxéthylcrotonique et éthilérythrique. — SIMON. Dosage volumétrique de l'hydroxylamine. — ASTRUC. Glycérophosphates de pipérazine. — FRIEDEL. Hypothèse réticulaire. — GIRARD et ROUSSEAUX. Tabac et principes fertilizants. — BRASIL. Monocystis du lombric. — COUTIÈRE. Alpheidae des Laquedives et des Maldives. — LOISEL. Stérilité et alopécie chez les cobayes. — ZALACKAS. Antidote de la nicotine. — MOUTIER et CHALLAMEL. Pression artérielle et d'arsonvalisation. — VILLE et DERRIEN. Méthémoglobine et fluorure de sodium. — CHAUTARD. Eocène moyen du Sénégal. — FOURNIER. Capture de cours d'eau. — CHANOZ. Conductibilité électrique de l'eau du Rhône à Lyon.

N. 12. BERTHELOT et GAUDECHON. Strychnine et brucine: thermochimie. — CHAUVEAU. Faibles sources lumineuses. — DE FORCRAND. Atome d'hydrogène. — HANSKY. Photographie de la couronne solaire au Mont Blanc. — JANSSEN. Observations. — FRÉCHET. Ecart et calcul fonctionnel. — PIGEAUD. Arcs encastrés — BRANLY. Actions produites à distance par les ondes électriques. — BROCA et TURCHINI. Pouvoir inducteur spécifique du verre. — MESLIN. Aimantation spécifique et susceptibilité magnétique des sels. — VILLARD. Silhouettage photographique. — DUANE. Ionisation des plateaux parallèles par émanation du radium. — VIGNON et SIMONET. Diazoamines de la diphénylamine. — BLAISE et LUTTRINGER. Lactones et hydrazine. — BRUNEL. Mentone et hexahydrothymols. — FREUNDLER et LEDRU. Acétal bromé. — BAY. Diphénylamine et acide nitrique. — TRILLAT. Propriétés antiseptiques de certaines fumées. — DOYON, MOREL et KAREFF. Phosphore et coagulabilité du sang; fibrinogène. — LAPICQUE. Excitation des muscles. — SÉRÉGÉ. Lobes du foie. — TISSOT. Chloroformisation et pression artérielle. — HENRY. Dynamomètre. — GUILLEMINOT. Aire cardiaque chez les tuberculeux guéris.

Vol. 140, N. 13. — BERTHELOT. Vases de silice fondue. — BOUSSINESQ. Milieu opaque homogène et rayons lumineux. — LAVERAN et MESNIL. Surra et tripanosomiases. — ZEILLER. Sondages d'Éply, Lesménils et Pont-à-Mousson. — SABATIER et MAILHE. Dérivés monochlorés du méthylcyclohexane. — GAUTIER. Comète de Tempel (1867 II). — LECORNU. Loi de Coulomb. — FABRY. Spectroscopie interférentielle. — GUINCHANT. Electromètre. — MATIGNON et DESPLANTES. Oxydation des métaux. — LESPIEAU. Acide cyanhydrique. — NICOLARDOT. Ethylate ferrique. — HUGONENQ et MOREL. Urées sub-

stituées de la leucine (*l*) naturelle. — François. Iodomercurates de pyridine. — Guntz et Basset. Chaleur de formation de l'hydrure et de l'azoture de calcium. — Colson. Principe de Watt et dissociation des carbonates de plomb et d'argent. — Landrieu. Chaleur de formation des oximes. — Bourquelot et Herissey. Essence de racine de benoite: glucoside et enzime. — Friedel. Hypothèse réticulaire. — Gravier. Polynoïdien du golfe de Californie. — Yung. Intestin de rana esculenta. — Stefanowska. Poids du cobaye. — Tribot. Tissus nerveux et musculaire du cobaje. — Desgrez et Guende. Dyscrasie acide. — Baudran. Permanganate de calcium et toxines. — Berger. Ostéomalacie. — Bergonié. Rayons x et adénopathies tuberculeuses. — Douvillé. Paléontologie en Perse. — Cavallier et Nicklès. Houille en Meurthe-et-Moselle. — Laur. Houille en Lorraine française. — Leduc. Solidification de la terre. De Fonvielle et Bordé. Eclipses et mouvement de l'atmosphère. Chevallier. Densité et salinité des eaux de mer.

N. 14. Berthelot. Tube chaud et froid et reactions chimiques. — Bigourdan. Comète Giacobini. — Picard. Dépendance entre les intégrales de différentielles totales de première et de second espèce d'un surface algébrique. — Deslandres et d'Azambuia. Bandes du carbone. — Grand'Eury. Graines du pecopteris Pluckeneti. — Giacobini. Nouvelle comète. — Maubant. Comète Giacobini. — Severi. Théorème d'Abel sur les surfaces algébriques. — Bocher. Equations différentielles linéaires du second ordre à solution périodique. — Traynard. Surface hyperelliptique. — Cosserat. Dynamique du points et du corps invariable. — Granger. Anhydride tungstique comme colorant céramique. — Billy. Hydrosulfites. — Auger. Acide acétyl-lactique. — Gustavson. Ferments chloraluminiques, hydrocarbures et gaz chlorhydrique. — Breteau. Hydrures de phénanthrène. — Roux. Rétrogradation des amidons artificiels. — Minguin. Fonction éthylénique et molécule active. — Anthony. Arête ligamentaire et ligament des acéphales. — Maire. Mitose hétérotypique des ascomycètes. — De Launay. Charriages en métallogénie. Flamand. Schistes à graptolithes dans le Sahara central. — Haug. Carbonifère dans le Sahara. — Besson. Halo à Paris.

N. 15. Deslandres. Couronne solaire. — Lacroix. Enclaves homaeogènes. — Bonnier. Plantes du plateau des Nilghirris. — Bouvier. Pénéides et sténopides de l'Atlantique oriental. — Chauveau. Impression rétinienne. — De Forcrand. Chaleur de formation de l'hydrure de sodium; acidité de la molecule d'hydrogène. — Lépine et Boulud. Réduction de l'oxyhémoglobine. — Grand'Eury. Rhabdocarpus, cordaïtées. — Poincaré. Opérations géodésiques de l'Equateur. — Rambaud et Sy. Comète Giacobini. — Hansky. Observations actinométriques au Mont Blanc. — Fabry. Fonctions entières. — Zervos. Problème de Monge. — Belzecki. Elasticité des vouts en arc de cercle. — Torres. Ballons dirigeables. — Leduc. Diamagné-

tisme du bismuth. — MASSOULIER. Ionisation dans les flammes. — CHANOZ. Dissolutions miscibles d'électrolytes. — EGOROFF. Dichroïsme et phénomènes thermo-électriques dans le quartz. — CHÉMIEU. Mouvements pendulaire et oscillatoire. — TOUCHET. Incandescence de l'air. — GUÉDRAS. Ethérification de la glycérine. — LESPIEAU et CHAVANNE. Liquéfaction de l'allène et de l'allylène. — FRÉBAULT. Hydrogénation du benzonitrile et du paratolunitrile. — VIGNON et SIMONET. Diazoaminés secondaires. — KLING. Hydrates d'acétol. — LEBEAU. Métaux ammoniums en chimie organique: carbures forméniques. — WALLERANT. Isodimorphisme. — JUMELLE. Euphorbe à caoutchouc. — BECQUEREL. Ether, chloroforme et graines sèches. — PERRIER. Organes mâles des édentés tardigrades. — LAPICQUE et GIRARD. Poids de l'encéphale des oiseaux. — LULLIN. Objects faiblement éclairés. — PIETTRE et VILA. Spectroscopie du sang et oxyhémoglobine. — MAIGNON. Alcool et acétone dans l'organisme. — HUGOUNENQ et MOREL. Hématogène. — FERNBACH et WOLFF. Liquéfaction et transformation de l'amidon. — CHARRIN. Dyscrasie acide expérimentale. — SANDBERG. Granite des Alpes occidentales et blocs exotiques cristallins des Klippes. — MOUREAUX. Tremblement de terre de Lahore et variations de l'aiguille aimantée à Paris.

Contributions (Smithsonian) to knowledge, Washington. *Vol. 33.* True. Whalebone whales.

Journal (The american) of science, New Haven. *N. 111.* HASTINGS. Optical constans of the human eye for different colors. — BARNETT. New dike at Ithaca. — SCHALLER. Dumortierite. Lepidolite. — DALY. Machine-made line drawings. — BLAKE. Iodobromite in Arizona. — WHITE. Autophytography. — ASHLEY. Oxydation of sulphites. — WARD. Billings meteorite.

Mémoires de l'Academie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. *Cl. di lettere, Serie 8, Vol. 6, N. 5-6.* WESTBERG. Wanderung der Langobarden. — SALEMANN. Manichaeisches Schrifttum. — *Cl. di scienze, Serie 8, Vol. 13, N. 6.* FAUSSEK. Parasitismus der Anodonta-Larven. *Vol. 14, N. 1-10.* OWSJANNIKOW. Rückenmark und verlängerte Mark des Neunauges. — SYKORA. Aurores boréales. — LIAPOUNOFF. Figure des corps célestes. — DAWYDOFF. Hydroctena Salenskii. — SCHMIDT. Ostbaltische silurische Trilobiten. — *Vol. 15, N. 1-11.* SALENSKY. Appendiculaires. — BOULGAKOV. Capacité électrique des condensateurs. — STEKLOFF. Egalités. — LIAPOUNOFF. Figures des planètes. *Vol. 16, N. 1-3.* BACKLUND. Encke'sche Comet.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. *Vol. 34, N. 5.* DUPARC et PEARCE. Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord.

Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate, Mexico. *Vol. 13, N. 7-8.* HERRERA. Substances minérales en biologie. — COCKERELL. Commoner scales (coccidae) of the orange. — SILVESTRI. Termitidi sud-americani. — SÁNCHEZ. Rubans métalliques en géodésie. — HALL.

Geology: from Iguala to S. Miguel Totolapa. — ALCALÁ. Pétrole de Pichucalco. — MENDIZÁBAL-TAMBORREL. Division décimale de la circonférence et du jour. — *Vol. 20, N. 5-10.* CONZATTI. Nomenclature de la flore mexicaine. — GUZMÁN. Climatologie mexicaine. — MONTESSUS DE BALLORE. Sismologie des côtes océaniques. — *Vol. 19, N. 9-10.* VILLARELLO. Amalgamation mexicaine. — GARMAULT. Statue parlante de Memnon. — PIZZETTI. Le problème des *n* corps alignés. — MORENO y ANDA. Température et altitude. — CARBAJAL. Cholera des poules. — GASCA. Nomenclature mnémonique internationale des unités théoriques. — VERGARA-LOPE. Sanatorium pour tuberculeux. — CARBAJAL. Zimotechnie.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Cl. di lett. 1904, N. 3.* SCHRÖDER. Vom jungen Schiller. — LEO. Didymos περὶ Δημοσθένους. — GEFFCKEN. Acta Apollonii.

Nature; a weekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1844-1847.*

Pagine istriane, Capodistria. *1905, N. 1-2.* QUARANTOTTO. Marco Tamaro. — D. B. Il maestro di V. Carpaccio. — MUSATTI. Pola nel 1658. VESNAVER. Grisignana. MAJER. Archivio di Capodistria. — RICCIOTTI-BRATTI. Pesca in Istria e Dalmazia. — VIANELLO. Marine veneziane.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences, Boston. *Vol. 40, N. 1-5.* ROBINSON and GREENMANN. Sabazia. Trixis. Hieracium. — FERNALD. Alnus. Dicotyledones. — GREENMAN. Spermatophytes. — ALLEN. Coat color in mice. — STORY. Theory of errors. BLAKESLEE. Sexual reproduction in the mucorinaee. — MABERY. Composition of petroleum.

Proceedings of the American Philosophical Society, Filadelfia. *N. 176.* PRESCOTT. The rôle of carbon. — KELLER and MAAS. Dimethyl racemic acid. — McCAY. Trisulphoxyarsenic acid. — RICHARDS. Atomic weight of nitrogen. — SMITH and EXNER. Atomic weight of tungsten. — MASON. The ripening of thoughts in common. — OSBORN. Evolution of the horse. — PHILLIPS. Radium in an American ore. ABBOTT. Artifacts beneath a deposit of clay. — ABBOTT. Showers of toads. — LAMBERT. Expansions of algebraic functions at singular points. — JASTROW. Hamites and Semites in Genesis. — OLIVER. Color-signals. — BREZINA. Meteorites. — DUDLEY. Passenger car ventilation.

Proceedings of the literary and philosophical Society of Liverpool. *N. 57.* WESLEY. Romantic and classic elements in English literature. — SIMS. Early Victorian literature. — STEEL. Corollaries of evolution. — HAWKES. The Washington family.

Proceedings of the R. Irish Academy, Dublino. *Vol. 25, B, N. 1-2.* USSHER. Palaeontology: carboniferous cavern in County Cork. — ADENEY. Aërobic bacterial fermentation. — *Vol. 25, C, N. 8.* WESTROPP. Ancient churches in Co. Limerick.

Proceedings of the R. Society, London. *N. 504.* BULLOCH. Opsonic ac-

tion of the blood serum. — PLIMMER. Rats and trypanosamata. — CAMPBELL. Localisation of cerebral functions. — FORBES. Exterior ballistics. — CHALMERS. Symmetrical optical objectives. — CHAPMAN and BURGESS. Chemical induction in the union of hydrogen and chlorine. — HORTON. Torsional rigidity and temperture of quartz fibres. CAVE-BROWNE-CAVE. Barometric heights. — WALKER. Ions and electromagnetic disturbances; radio-activity. — CROOKES. Ultra-violet spectrum of gadolinium. — WALLER. Gall bladder of the frog. — RAYLEIGH. Compressibility of gases. — *N. 505*. SHEPPARD and MEES. Photographic processes. — BARKLA. Polarised Röntgen radiation. — FLEMING. Electric oscillations. Measurement of the lenght of long electric waves. — HOPKINSON. Momentary strasses in metals. — BEILBY. Phosphorescence caused by the Beta and Gamma rays of radium.

Pubblicazioni del r. Istituto di studi superiori in Firenze, *Sez. di filosofia e filologia, N. 31.* NERI. La tragedia italiana nel cinquecento.

Pubblicazioni dell'Università di Kasan in lingua russa. *1903-1904.* BOGOLIUBOV. Resezione dell'appendice dell'ovolo ed anastomosi delle vie seminali. — PILNOW. Cura del lupus vulgaris colla luce concentrata. OBRAZZOV. Scrittura degli alienati. — TEIROWSKI. Innervazione della pupilla mobile. — IVANOWSKI. Diritto amministrativo. — MAXIMOWITSCH. Eiweisskörper des Pferdeblutserums. — PETRULIS. Taglio dell'inguine. — Biblioteca pubblica imperiale 1899: programma di insegnamento 1904-1905.

Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di archeologia, lettere e belle arti della Società Reale di Napoli. *Aprile-dicembre 1903.* COLAGROSSO. Stilistica. — GALANTE. Catacombe di S. Gaudioso in Napoli. — PASCAL. Rutilio Namaziano. — GIARRATANO. Valerio Flacco. — LUPPINO. Il poema di Lucano. — MARTINI. Spigolature bizantine. — SAMBON. Vicende di Neapolis. — BIAGINI. Interpretazione d'un luogo di Ovidio e di Virgilio. — *Gennajo-aprile 1904.* MARTINI. Papiri ercolanesi — KERBAKER. Mahābhārata — DALBANO. Eleuterio Pagliano. — COCCHIA. Francesco De Sanctis.

Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche della Società Reale di Napoli. *1903-1904.*

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Marzo 1905.* ZANINI. Indice di rifrazione delle soluzioni. — DECIO. Equazione mista di una curva piana algebrica. — COLZI. Oculare elioscopico.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti, Genova. *1905, N. 1.* CABITTO. Balbuzie. — REGGIO. L'ordine di Malta.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 3-4.* EMO. Pendolo conico. — MARCO. Trasparenza dei corpi per diffrazione. — AMERIO. Caduta normale del potenziale atmosferico e carica negativa della terra. — FAÈ. Prodotto radioattivo ricavato dall'attinio.

Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie der Wissenschaften, *Cl. di scienze, 1904, N. 3.* MERZBACHER. Tian-Schan. — ROTHPLETZ. Fossile oberoligocäne Wellenfurchen des Peichenbergs. — FÖPPL. Abso-

lute und relative Bewegung. — GÜNTHER. Erdpyramiden und Büsserschnee. — MAAS. Medusen. — WEBER. Imaginäre in konfokalen Flächen 2. Ordnung. — *Cl. di lettere. 1904. N. 4.* TORP und HERBIG. Etruskische Inschriften. — HERTLING. Augustinus-Citate bei Thomas von Aquin.

Transactions of the Academy of sciences of St. Louis. *Vol. 12, N. 9-10.* CHESSIN. Bessel functions. — *Vol. 13. N. 1-9.* HAMBACH. Blastoideae. NIPHER. Trotting horse. — HURTER. Herpetology of Missouri. — SHELDON. Ethical science. — NIPHER. Contraction of gaseous nebulae. KEISER and FORDER. Free lime and dead burnt lime. — BUSH. Grasses. — HARRIS. Poligamy and abnormalities in solanum; germination of pachira. — *Vol. 14. N. 1-6.* KLEM. Palæëchinoidea. — BAKER. Mollusca of Wisconsin. Planorbis truncatus miles. — NIPHER. Solar nebula. — CASEY. Pleurotomidae. — BUSH. Othake Raf.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A*, 377-378. YOUNG. General theory of integration. — BOUSFIELD and LOWRY. Sodium hydroxide. — *B*. 237. ELLIOT. Indian cobra venom.

Year-book of the Royal Society. *1905.*

Matematica.

PRINGSHEIM. Ueber Wert und angeblichen Unwert der Mathematik.

Acta mathematica, Stoccolma. *Vol. 29, N. 2.* MITTAG-LEFFLER. Fonctions omogènes. — LINDELÖF. Théorie des ensembles. — WIMAN. Theorie der Functionen $E_a(x)$. — MALMQUIST. Fonction entière.

Bulletin of the American mathematical Society, Lancaster - New York. *Vol. 11, N. 5-6.* HASKEL. Construction of conics. — KASNER. Problems of geometry. — HEDRICK. Calcùlus for geometers. — DAVISSON. Halsted's rational geometry. — MARKOFF. Tchebychef's theory of congruences.

Journal für die reine und angewandte Mathematik, Berlino. *Vol. 128, N. 3.* JOURDAIN. General theory of functions. — LERCH. Unvollständige Euler'sche Integrale zweiter Art. — STÄCKEL. Gattung n-fach periodischer Functionen von n reellen Veränderlichen. — *Vol. 129, N. 1.* DEDEKIND. Binäre trilineäre Formen und Komposition der binären quadratischen Formen. — WEBER. Komplexe Primzahlen in Linearformen. — HILBERT. Dirichlet'sche Prinzip. — HENSEL. Die zu einem algebraischen Körper gehörigen Invarianten. — MIRIMANOFF. Relation $\left(\frac{D}{p}\right) = (-1)^{n-h}$ et loi de réciprocité.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics, Londra. *N. 143.* MUIR. Writings on determinants. — BASSET. Motion of bicircular quartic cylinders in a liquid. — YOUNG. Potencies of closed and perfect sets. — JOURDAIN. Alternative forms of the equation of mechanics.

Proceedings of the London mathematical Society. *Serie 2, Vol 2, N. 6.* HARDY. Zeroes of integral Taylor series. — BURNSIDE. Groups of order $p^{\alpha} q^{\beta}$. — BARNES. Linear difference equation of the first order. WRIGHT. Covariants of power series. — MAC-MAHON. Deficient multinomial expansion.

Supplemento al Periodico di matematica, Livorno. *Febbrajo 1905.* CALVITTI. Divisibilità dei numeri. — GRILLI. Massimi e minimi d'una funzione intera di una variabile. — CIAMBERLINI. Proprietà del triangolo.

Scienze fisiche e chimiche.

AGAMENNONE. Determinazione fotografica dei bradisismi continentali.

FACCIN. Nuovo planisfero ad uso della marina.

MARABINI. Observaciones meteorológicas 1888-1902 a Punta Arenas de Magallones (Chile), I.

PIZZETTI. Trattato di geodesia teoretica.

RAJNA, PIRAZZOLI e MASINI. Osservazioni meteorologiche 1903 a Bologna.

RAJNA. Nuovo calcolo dell'effemeride del sole e dei crepuscoli per l'orizzonte di Bologna.

SCHINDLER. Niederschlagverhältnisse Mährens und Schlesiens.

Annuario astronomico, pubblicato dal r. osservatorio di Torino. *1905.* BOCCARDI. Posizioni degli astri e fotografia. Pianeti (347) e (416). — FONTANA. Pianeta (516) (MG. 1903). — FERRERO. Pianeta (509) Jolanda. Terzo massimo invernale nel barometro. — BALBI. Pianeta (512) Taurinensis.

Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereins in Brünn. *N. 22.* Meteorologische Beobachtungen 1902.

Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, Torino. *Ottobre-novembre 1903.* TELLINI. Stazioni meteoriche in Friuli.

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Gennajo 1905.* ERCOLINI. Elasticità dei fili di palladio. — RAZETO. Elettrolisi e scariche a pressione atmosferica. — GARBASSO. Scariche oscillanti nei sistemi di conduttori complessi ed analisi spettrale. — RIGHI. Radioattività dei metalli usuali. — CARPINI. Dispersione elettrica nelle sorgenti termali di Acquasanta.

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1905, N. 1-2.* MASCARI. Macchine, facule e protuberanze solari. — NASINI e ANDERLINI. Osservazioni spettroscopiche ad altissime temperture. — DUNER. Rotazione del sole. — BIRKELAND. Taches du soleil. — BEMPORAD. Fotografia stellare.

Publications of the earthquake investigation Committee in foreign languages, Tokio. *N. 19.* KIKUCHI. Seismological investigations in Japan.

Scienze naturali.

MAGGI L. Coordinare e comparare.

Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. *1903, N. 4.* ILOVAÏSKY. Oxfordien et séquanien. — REWOUTSKY. Calamin. — ARSCHINOFF. Bornyl-Xantogen Säure Aethyl-Ether. — WEBER. Tertiäre Rhinocerotiden.

Bulletin of the Wisconsin geological and natural history Survey, Madison. *N. 13.* WEIDMANN. The Baraboo iron-bearing district of Wisconsin.

Contributions to Canadian Palaeontology, Ottawa. *Vol. 3, N. 3.* LAMBE. Dryptosaurus incrassatus.

Journal (The quarterly) of the geological Society, Londra. *N. 241.* DAVISON. Leicester earthquakes. — Derby earthquakes. Twin-earthquakes. — FISHER. Elephas meridionalis at Dewlish. — SPICER. Sarsen-stones in a claypit. — ARNOLD-BEMROSE and NEWTON. Ossiferous cavern at Longcliffe. — WOOLACOTT. Northumberland et Durham coalfield. — SKEATS. Dolomites of Southern Tyrol. — BUCKMANN. Lytoceratidae. — NEWTON. Tertiary fossils from Somaliland.

Parergones del Instituto geológico de México. *Vol. 1, N. 6.* VILLARELLO. Hidrologia interna (Queretaro).

Proceedings of the United States national Museum, Washington. *Vol. 27.* BAKER. Siphonaptera. — BEMIS. Aleyrodids. — BENEDICT. Albuneidae. — BUSCK. Tineid moths. — CAUDELL. Orthoptera. — DAVENPORT. Fresh-water bryozoa. — DYAR. Lepidoptera. — GIRTY. Molluscan genera from the carboniferous. — JORDAN, STARR and STARKS. Cottidae. Agonidae. Scorpaenoid fishes. Schmidtina from Japan. — JORDAN and SNYDER. Fishes from Havaii islands. White chimera from Japan. — LUCAS. Batrachians and reptiles from Arizona. — MAXON. Goniophlebium Pringlei. Polypodium. — MILLER. Bats. — NEEDHAM. Dragon-fly nymphes. — OBERHOLSER. Wrens of the genus troglodytes. Great horned owls. Weaverbird. Birds from Somali Land. — REHN. Mantids or soothsayers. Blattids or cockroaches. — RICHARDSON. Isopoda. — STARK. Berycoid fishes. — TASSIN. Persimmon creek meteorite. — TRUE. Killer whale. — UHLER. Hemiptera-heteroptera. — WILSON. Argulus.

Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. *Vol. 42.* SATORY. Lepidopteren. — MATOUSCHEK. Hepaticae, sphagnaceae, andreaceae, bryineae. — REITTER. Tenebrioniden. — PREVER und RZEHAK. Nummuliten Orbitoiden. — SCHUR. Campanulaceae, boragineae, cusc uteae, solaneae, verbasceae.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali di igiene sperimentale, Roma. *Vol. 15, N. 1.* MEMMO, MARTOGLIO e ADANI. Infezioni protozoarie negli animali domestici in Eri-

trea. — MEMMO. Peste equina. — TIRABOSCHI. Ifomiceti. — FERMI e MARTINETTI. Favismo. — CALENDOLI. Immunizzazione reciproca di streptotricee. — LEVI e DELLA VIDA. Veleni del b. coli commune. — DE BLASI. Sostanze antiagglutinanti nei sieri normali. — DI VESTEA e CELLI. Filtrabilità del virus della rabbia.

Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles. *Vol. 19, N. 1.* PEETERS. Traitement de la folie au dehors des asiles. — LAMBINET. Larves d'anchylostomes et infection.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *Febbrajo 1905.* PINI. Dermiti. — FOCHESSATI. Epitelioma del naso e raggi *x*. — GAVANI. Deformità del pollice. — SIMON. Dose letale e velocità d'injezione. — TARTARINI-GALLERANI. Funzioni gastriche nella vecchiaja.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 9-12.* ROSSI. Ernia inguinale. — PAGLIANI. Cremazione. — Cura dell'erisipela. — Lotta contro la tubercolosi in Germania. — BACCELLI. Infezione da malaria. — BRUGNATELLI. Ozena. — FORNASARI. Violenza carnale. — CROSTI. Aneurisma diffuso dell'arteria poplitea sinistra. — PINTO. Foro di Botallo. — MAURINO. Trattamento dietetico in gravidanza e puerperio.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. *1905, N. 1-2.* RAINERI. Presentazione di spalla; adattamento utero-feto-placentare. — VARALDO. Organi ematopoietici in gravidanza e puerperio. — BOBBIO. Ferita della faccia. — GRIGNOLO. Secrezione dell'umor acqueo e pressione endoarteriosa. — VACCARI. Endotelioma primitivo della pleura. MARZOCCHI. Potere emolitico del siero del sangue. — PONZO. Calici gustativi nel feto umano. — GIANI. Cistite cistica. — VANZETTI. Flebite con cirrosi del fegato. — BAJARDI. Sclerotomia. Ptosi della palpebra superiore. Curvatura della faccia posteriore della cornea.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *1905, N. 2.* LORENZELLI. Morbilità e alimentazione nel 1º anno di vita. — TONELLO. Depurazione dell'acqua. — PAGANINI. Segatura di legno nelle farine e nel pane. — BASSU. Anaerobiosi.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1309.*

Lotta (La) contro la tubercolosi, Milano. *Anno 5, N. 2.*

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *1905. N. 1.* MARIOTTI. Craniectomie tardive. — BORRI. Olio d'ulivo e tubo digerente. — RIVA. Scroscio laringeo e indurimento giovanile delle arterie.

Sperimentale (Lo), Firenze. *Anno 59, N. 1.* CESARIS DEMEL. Degenerazioni vacuolari da squilibrio osmotico. — PADERI. Ossigeno ed avvelenamento per tossina tetanica. — FICHERA. Circolo collaterale. — MARCHIONI-DADDI. Grasso nel pancreas. — FOÀ e LEVI. Nucleoproteidi e coagulazione del sangue. — FILIPPI. Avvelenamento per acido ossalico. — CERRI. Alcali e tossina tetanica.

Ingegneria.

Il problema ferroviario del porto di Genova. I.

WILLCOCKS. The Nile in 1904.

TARAMELLI. Linea direttissima da Genova alla valle del Po.

Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana, Roma. *Gennaio-febbraio 1905.* LOMBARDI e MELAZZO. Arco elettrico a corrente alternata. — BARRECA. Fasometro. — GARIBALDI. Onde hertziane e magnetizzazione dell'acciaio. — ASCOLI. Detector magnetico. — GOLA. Idraulica ed elettricità.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Peru, Lima. *N. 5.* MASIAS. Asiento mineral de Yauli. — *N. 16.* Informes de la Comisión del Cerro de Pasco. — *N. 17.* LISSON. Tigillites del Salto del Fraile; Sonneratia del Morro Solar.

Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. *1905. N. 4.* OLIVA. La direttissima Roma-Napoli.

Elettricista (L'), Roma. *1905. N. 5-6.* BERTI. Luce ultravioletta e scintilla elettrica. — MAIURI. Vettura geodetica. — Trasformatori statici. Lega Zimalio. — ARNÒ. Corpi magnetici in un campo Ferraris. — CUSMANO. L'elettricità a Parigi. — Impianto idro-elettrico di Terni. AMBROSINI. Radiazioni. — GENUARDI. Telegrafia a corrente continua. GOLA. Idraulica ed elettricità.

Politecnico (Il) Milano. *Febbraio 1905.* Trasporti di energia elettrica. — ANCONA. Fluidi elastici.

Rivista di artiglieria e genio. Roma. *Febbraio 1905.* GIANNITRAPANI. Guerra russo-giapponese. — PASSONE. Materiale da ponte. — CAPELLO. Fuoco d'assedio contro pallone frenato. — MAZZEI. Alcoolene. ASCOLI. Istruzione a piedi per artiglieria da campagna.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905. N. 9-13.*

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. *Febbraio 1905.*

Rivista (La); organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905. N. 5-6.* MÜNTZ. Vellutato dei vini. — CARPENTIERI. Uva di viti innestate. — CARPENÈ. Alcoolometro.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane, Modena. *Vol. 37, N. 11-12.* SPALLANZANI e BERTOZZI. Grana reggiano. — GIUSTINIANI. Barbabietole da zucchero. — BUCCI. Foglia di gelso: consumo. — SIGNA. Infiorescenze della canapa. — GRIMALDI. Piombo nelle leghe di stagno e piombo. — MÓNACO. Roccie leucitiche nella concimazione. — SCALA. Grasso nel formaggio. — BESANA e FASCETTI. Alimentazione dei suini.

Economia, Sociologia, Politica.

Biblioteca dell'economista, Torino. *Serie 4, N. 155.*

Journal (The Economic), Londra. *N. 57.* DIETZEL. Freede trade and the labour market. — TURNER. Municipal undertakings. — FISHER. The town housing problem. — EVANS. British railways and goods traffic.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma. *N. 147.* GUARINI. Elettricità in agricoltura. — PREZIOSI. Emigrazione italiana negli Stati Uniti. — CALISSE. Schiavismo bianco e legislazione internazionale. — GORIA. Questione operaia in Inghilterra.

Giurisprudenza.

Archives diplomatiques. Parigi. *Specimen. 1905.*

Circolo (Il) giuridico. Palermo. *N. 420-422.* LOMBARDO. Mora in diritto romano.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Gennaio 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Settembre-dicembre 1904.*

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Marzo 1905.* GRAVISI. Popolazione dell'Istria. — POMA. Carta della guerra russo-giapponese. — BIASUTTI. Africa orientale interna, a mezzogiorno dell'Etiopia. MARSON. Gruppo del Cavallo e ghiacciaio della Piave.

Mittheilungen (Dr. A. Petermann's) aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha. *1905, N. 1.* NANSEN. Meereströmungen. — STAHL. Zentral- und Westpersien.

Storia, Biografia.

AMIRA. Konrad von Maurer.

FRIEDRICK. Karl Adolf von Cornelius.

HEIGEL. Karl von Zittel.

MUSATTI. Storia di un lembo di terra, ossia Venezia ed i veneziani. Storia della promissione ducale. La critica storica e le leggende nazionali. Guida storica di Venezia.

Archeologia.

Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, Zurigo. *Vol. 6, N. 2-3.* FURRER. Grabhügel von Obergösgen. — NAEF. Fibule de bronze dans

le Val de Travers. — MAYOR. Aventicensia. — BURCKHARDT-BIEDERMANN. Der Trakische Gott Heros. — SCHLÄPFER. Die Kirche Notre-Dame in Freiburg. — ZEMP. Terracotta-Relief. — MAJOR. Die Basler Goldschmidefamilie. Fechter.

Rivista archeologica della provincia e antica diocesi di Como. *N. 50.* CAVAGNA-SANGIULIANI. Chiesa e chiostro di Piona. — GIUSSANI. Iscrizione del territorio comasco. — SANT'AMBROGIO. Affresco nell'episcopio di Como. — MAGNI. Notizie archeologiche. E. Barbiano di Belgiojoso. A. Garovaglio.

Filologia.

KRUMBACHER. Neugriechische Schriftsprache.

Letteratura.

BILAC. Poesias. Rio de Janeiro, 1904.

Memorie del r. Istituto orientale di Napoli. *N. 1.* NALLINO. Odierne tendenze dell'islamismo. — COCCHIA. L'Istituto Orientale. — BONELLI. Moderna letteratura ottomana. — DE VINCENTIIS. Persia antica e persiano moderno.

Transactions of the R. Society of literature, Londra. *Vol. 26, N. 1.* GEROTHWOHL. Nero in literature. — ROGERS. Sháh Námah, or Book of kings.

Belle arti, Numismatica.

AMBROSOLI. Moneta Cavallina di Candia.

Musica e musicisti, Milano. *1904, N. 12.*

Istruzione.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905, N. 9-12 e suppl.*

Religione.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 4.*

Rosario (Il) e la nuova Pompei. *1905, N. 1-3.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(APRILE 1905)

Bibliografia.

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. *1905, N. 1.*

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Marzo 1905.*

Bollettino mensile della Società cattolica italiana per gli studi scientifici, Pisa. *Marzo 1905.*

Atti accademici, Riviste generali.

Société batave de philosophie expérimentale de Rotterdam: programme 1904.

Annales de la Faculté des sciences de l'Université de Toulouse. *Vol. 6, N. 2.* GOURSAT. Equations aux dérivées partielles du second ordre. — NODON. Clapets électrolytiques. — BOURGET. Théorème de Poisson. BOUASSE. Elasticité de traction du caoutchouc vulcanisé.

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Marzo 1905.* FOREL. Montagne Pelée. — DE CANDOLLE. Parthénogenèse chez les plantes. — HONDA. Niveau des puits artésiens.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 64, N. 5.* SEVERINI. Serie di Fourier. — ZANON. Bocca d'estuario. — SACCARDO e TRAVERSO. Flora delle Vette di Feltre. — BIADEGO. G. Zanella traduttore di Heine. — CASTELNUOVO. Un critico della democrazia. — PARI e FARINI. Innervazione dei muscoli antagonisti. DE GIOVANNI. Sistema nervoso e terapia. — PAZIENTI. Durezza delle acque. — *N. 6.* TELLINI. Carta delle pioggie nelle Alpi orientali e nel Veneto. — GALANTI. Siberia. — CATTANEO. Evoluta armonica. PAZIENTI. Tinture e farmacopea italiana. — BIADEGO. Cesare Betteloni. — ROSSI. Mareografia lagunare.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Rendiconti, Cl. di scienze, 1905, sem. 1, N. 6-7.* MOSSO. Aria respirata. Aria rarefatta. Male di mon-

tagna. — TEDONE. Coni di rotazione. — PICCIATI. Correnti costanti elicoidali. — CORBINO. Luce di intensità periodicamente variabile. — CHISTONI. Pireliometro. — VERONESE. Geometria non archimedea. — VOLTERRA. Distorsioni dei solidi elastici. — PIZZETTI. Momenti d'inerzia. — VITALI. Analisi delle funzioni. — ARNÒ. Corpi magnetici in campi Ferraris. — FELICIANI. Conduttività termica dei vapori di pentacloruro di fosforo. — BELLUCCI e PARRAVANO. Piombati. — RIMINI. Solfato d'idrazine e analisi gasometriche. — KORSCHUN. Sintesi del 2-3-5 trimetilpirrolo. — DI PERGOLA. Foglie di conifere. — PETRI. Batteri della mosca olearia. — VAN RYNBERK. Disegni cutanei dei vertebrati.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. *Vol. 40, N. 6.* DONATI. Canale inguinale. — PANETTI. Piastre tronco-coniche. — BOBBA. Caso e fortuna in Democrito. — VALMAGGI. Tacitiana. — CARBONELLI. Busta da oculista scoperta a Sibari.

Bulletin de l'Académie r. de Belgique, Bruxelles. *1904, N. 9-11.* HENRY. Lois des poids et théorie atomique. Ether amidé. Calcium. — DE HEEN. Zéro absolu. — PELSENEER. Ligne de Weber. — LAMEERE. Idem. — MOURLON. Gisement de Mammouth de Meerdegat. TERLINCK. Déshydratation de l'isodypnopinacoline α. — VITORIA. Isopropanol trichloré. — BRANTS. Comptes d'un gentilhomme au 17^e siècle. — LALAING. Tolérance en art.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 140, N. 16.* BERTIN. Navires à flottaison cellulaire. — LAVERAN. Trypanosoma gambiense. — ROSSARD. Comète Giacobini. — MASON. Equation différentielle $y'' + \lambda A(x) y = 0$. — LIOUVILLE. Vitesse de combustion des poudres et pression. — PIGEAUD. Arcs associés à des longerons par des montants verticaux articulés. — HOULLEVIGUE. Propriétés optiques du fer ionoplastique. — BAZIN. Vol à voile. — BORDAS et TOUPLAIN. Cacaos et chocolats: analyse. Lait: analyse. — HAUGER et PESCHEUX. Présence du gas d'éclairage ou du grisou. — GUINCHANT. Luminescence de l'acide arsénieux. — KOWALSKI et JOYE. Arc électrique à haute tension. — HEMSALECH. Etincelles oscillantes. — BENOIST. Electrothéraple. — BODROUX. Dérivés monosubstitués de l'uréthane. — GERBER. Pétales inverses du cheiranthus Cheiri. DUMONT. Terres arables. — COUTIÈRE. Crustacés des campagnes de la « Princesse Alice ». — CLUZET. Excitation des nerfs; électrodiagnostic. — CHARRIN et MOUSSU. Rate: fonction biligénique. — FROUIN. Suc intestinal et sécrétion entérique. — BIERRY. Lactose animale. — NICOLAS. Formol dans le lait. — MAIGNAN. Production d'alcool et d'acétone par les muscles.

Journal (The american) of science, New Haven. *N. 112.* DAVIS. Suess' theories. — AGASSIZ. Albatross expedition to the Eastern Pacific. — SMITH. Quartz and Pyrite. — KRAUS. Celestite-bearing rocks. — McCLELLAN. Interference with the by-prism. — HEADDEN. Doughty springs. — HASTINGS. Collimation in the human eye. — DADOURIAN.

Electrode for lead storage cells. — EVANS. Chrysoberyl from Canada. HOFFMANN. Souesite from British Columbia. — ADAMS. Absence of helium from carnotite.

Journal (The) of the College of science, Imperial University of Tokio, Japan. *Vol. 20, N. 3-4.* HAYATA. Euphorbiaceae et buxaceae japonicae. — IKEDA. Gephyrea of Japan.

Journal of the R. microscopical Society, Londra. *1905, N. 2.* SCOTT. Carboniferous ferns. — CONRADY. Diffraction spectra. — RHEINBERG. Images of gratings.

Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. *Scienze, Vol. 3, N. 4.* DELAGE et MOURGUES. Pétrographie des Cévennes. — SOULIET. Annélides de la région de Cette.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Serie 5, Vol. 5, N. 1-2.* CESÀRO. Spazi curvi. — NASINI, ANDERLINI e SALVADORI. Emanazioni terrestri italiane.

Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan (in russo) *Vol. 71, N. 10-11.*

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Gesch. 1904, N. 2.* WACKERNAGEL. Sprachtausch und Sprachmischung. *Cl. di lett. 1904, N. 5.* BRACKMANN. Papsturkunden der Schweiz. — SCHWARTZ. Athanasius. — *1905, N. 1.* FRENSDORFF. Braunschweigisches Stadtrecht. — SCHRÖDER. Lieder von Goethe und Lenz.

Nature; a weekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1848-1852.*

Pagine istriane, Capodistria. *1905, N. 3.* RICCIOTTI BRATTI. Pesca in Istria e Dalmazia. — SEGARIZZI. Giovanni Sobota. — VESNAVER. Grisignana. — MAJER. Archivio di Capodistria.

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. *N. 37.* NEUMANN. Potentialtheorie.

Proceedings of the R. Irish Academy, Dublino. *Volume 25, A, 3.* ROSS. Verb-functions. — *B, 3.* STEPHENS. Irish cœlenterata. — *C, 9.* BERNARD. Dignitas decani of St. Patrick's Cathedral.

Proceedings of the r. Physical Society, Edimburgo. *1904-1905, N. 2.* RENNIE. Tentacles of an antarctic siphonophore. — CARPENTER and EVANS. Spiders. — HODGSON. Decalopoda australis. — EVANS. Blackbacks of the Bass.

Proceedings of the R. Society, London. *N. 506.* CHREE. Elastic solids. CROOKES. Colouration of glass. Europium. — TRAVERS and GWYER. Platinum scale of temperature. — LOCKYER and BAXANDALL. Arc spectrum of scandium. Stellar line near λ 4686. Spectrum of μ Centauri. — SHAW. Autumnal rainfall and yield of wheat of the following year. — EWART. Ascent of water in trees. — ROSENHAIN. Slip-bands in metallic fractures. — BOUSFIELD. Jonic sizes and conductivity of electrolytes. — AYRTON. Ripple-mark. — SENTER. Catalysis of hydrogen peroxide by colloidal platinum. — *N. 507.* FOX. Temperature of the Simplon tunnel. — NIVEN. Conductivity of heat. — MACLAURIN. Reflexion of light. — LYONS. Atmospheric pressure in North-

East Africa and the Nile flood. — BROWN. Green leaves. — BROWN and ESCOMBE. Atmospheric carbon dioxyde. — BROWN and WILSON. Green leaves.

Rendiconti e Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti, Acireale. *Serie 3, Vol. 3, Mem. di lettere.* — RACITI. Nyssa. — NICOTRA. Detrattori di Platone. — SANTORO. Canto nuziale in letteratura latina. — RACITI e SANTORO. S. Parasceve o Venera.

Revista de la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. *Vol. 2, N. 1.* GONZÁLES HIDALGO. Moluscos testáceos de las islas Filipinas, Joló y Marianas. — DEL CASTILLO. Radioactividad. — LINÉS. Problema de geometría.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Aprile 1905.* MAFFI. Timoteo Bertelli. — NECCHI. Immunità. — TOGNOLI. Projezioni ortogonali. — ALFANI. Il disastro d'India e l'osservatorio ximeniano. — PAOLI. Phyllobiologie di Hansgirg.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 5-6.* EMO. Pendolo conico.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, Parigi. *Febbraio-aprile 1905.* LEVASSEUR. Statistique de l'enseignement primaire. — LYON-CAEN. Plus-value des œuvres d'art. — BOUTROUX. Congrès de philosophie. — SOREL. La guerre de 1792 à 1815. LALLEMAND. Lèpre et léproseries. — DE LA TOUR. Transformations sociales de la France. — DE BOUTAREL. Les finances de Louis XIV. MONOD. Michelet et George Sand. — LAIR. Universités allemandes en 1838. — BOURDEAU. Psychologie et philosophie de Sainte-Beuve. — BOUTROUX. Léon Ollé-Laprune. — LEVASSEUR. Le homestead. — LEROY-BEAULIEU. Sahara, Sudan et chemins de fer transsahariens. — DE GRANDMASSON. Le comte de la Forest.

Studi sassaresi. *Anno 3, Sez. 1, N. 2.* BESTA e GUARNERIO. La carta de logu. — *Sez. 2, N. 2.* MANCA e FATTA. Digiuno nel carabus morbillosus. — MANCA. Derivati della morfina.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A, 379.* CUTHBERTSON. Refractive indices of the elements. — *B, 238.* Indici.

Matematica.

MAILLET. N. 31 brochures de mathématiques.

Annalen (Mathematische), Lipsia. *Vol. 60, N. 2.* KÖNIG. Kontinuum-Problem. — SCHOENFLIES. Wohlgeordnete Mengen. — BERNSTEIN. Transfinite Ordnungszahlen. — BOREL. Théorie des ensembles. — FABER. Abzählbarkeit der rationalen Zahlen. — BLICHFELDT. Groups of collineations in four variables. — KOLOSSOF. Zyklische Systeme. MEYER. Nullsystem in der kynematischen Geometrie. — BÖHMER. Elliptisch-convexe Ovale. — LIETZMANN. Theorie der *nten* Potenzreste in algebraischen Zahlkörpern. — BUSCHE. Geometrie und Zahlentheorie. — KÜRSCHÁK. Der grösste gemeinsame Teiler zweier Formen. — WENDT. Hamiltonsche Gruppen.

Annali di matematica, Milano. *Vol. 11, N. 2-3.* BIANCHI. Superficie isoterme e deformazione delle quadriche. — FUBINI. Gruppi discontinui. FRÉCHET. Méthode de Jacobi-Hamilton. — CALAPSO. Superficie di Guichard.

Journal für die reine und angewandte Mathematik, Berlino. *Vol. 128, N. 4.* NETTO. Abstrakte Gruppen aus zwei Elementen. — SCHLESINGER. Lineare homogene Differentialgleichungen. — BAUER. Irreduzible Gleichungen. — MUTH. Aequivalenz von Scharen quadratischer Formen.

Periodico di matematica, Livorno. *Anno 20, N. 5.* POINCARÉ. Definizioni generali in matematica. — SIBIRANI. Punti mobili. — CIPOLLA. Numeri complessi ad N unità. — ASCOLI. Projettività nello spazio a tre dimensioni. — BINDONI. Massimi e minimi di una funzione di variabile reale.

Proceedings of the London mathematical Society, *Serie 2, Vol. 2, N. 7.* MACMAHON. Deficient multinomial expansion. — *Vol. 3, N. 1.* JACKSON. Basic numbers and Bessel's and Legendre's functions. Basic Bessel coefficients. — BAKER. Alternants und continuous groups. — HOBSON. Fourier's series. — YOUNG. Syzygies.

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. *Vol. 19, N. 1-4.* BAGNERA. Gruppi finiti di trasformazioni lineari dello spazio che contengono omologie. — AMATO. Integrali primi comuni ad una classe di problemi. — ORLANDO. Funzioni analoghe alla funzione di Green per un parallelepipedo rettangolo. Deformazione di solidi isotropi. SEGRE. Geometria e analisi. — MARLETTA. Curve razionali del quinto ordine. Distanza ed angolo di enti complessi. — NIELSEN. Coefficients binomiaux. — ZAREMBA. Une équation fonctionnelle de la physique. MARCOLONGO. Deformazioni finite. — SCHOUTE. Moment d'inertie d'un simplexe $S(n+1)$ de l'espace E_n par rapport à un E_{n-1} de cet E_n. SINIGALLIA. Invarianti differenziali. — MONTESSUS DE BALLORE. Fractions continues algébriques.

Supplemento al Periodico di matematica, Livorno. *Anno 8, N. 5.* Area di un triangolo in funzione dei lati.

Transactions of the American mathematical Society, Lancaster. *Indici 1900-1904.*

Scienze fisiche e chimiche.

Sui lavori sismologici di M. BARATTA.

BARATTA. Carta sismica d'Italia.

CHESTER. Midnight telegraphic time signals. Sondages aériens.

MAILLET. N. 22 brochures de hydrologie, météorologie, etc.

RAJNA. Pietro Tacchini. — Circostanze dell'eclisse solare 30 agosto 1905, calcolate per tutta Italia e regioni circonvicine. — Sull' eclisse solare 30 agosto 1905.

Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 1.* BRAUN. Hertzscher Gitterversuch und sichtbare Strahlung. — EINTHOVEN. Dämpfung oszillierender

Galvanometerausschläge. — SCHWALBE. Pulverförmige Körper. — JÄGER. Maxwell-Boltzmannsches Gesetz. — FEUSTEL. Kapillaritätskonstanten. — SCHAEFER. Absorptionspectrum der Kohlensäure. Resonatorengitter. — DRUDE. Teslatransformatoren. — HAUSRATH. Messung kleiner Widerstände. — ZAHN. Galvanomagnetische und thermomagnetische Effekte in Metallen. — BOSE. Kinetische Gastheorie. LEHMANN. Flüssige Misch- und Schichtkristalle. — BRONN. Metallische Lösungen. — GANS und WEBER. Was bleibt in einem permanenten Magneten konstant?

N. 2. SCHOLL. Photoelektrische Erscheinungen am feuchten Jodsilber. — BRAUN. Metallische Gitterpolarisation. Künstliche Doppelbrechung. Entfernungen in Vacuum. — RIECKE. Entladungserscheinungen in Geisslerschen Röhren. — KAEMPF. Doppelbrechung in Kundtschen- und Metallspiegeln. — WOMMELSDORF. Kondensatormaschinen. — ELMÉN. Elektrische Doppelbrechung in Schwefelkohlenstoff. — KING. Emissionsspektra von Metallen. — CHRISTIANSEN. Oberflächenspannung und Potentialdifferenz. — SCHMALTZ. Magnetisirung und thermische Leitfähigkeit des Nickels. — BISKE. Quarzkeilkolorimeter. — WILDERMANN. Gefriertemperatur und Gefriermethoden.

N. 3. SCHOLL. Photoelektrische etc. — FRANK. Luftwiderstand. — STARK. Linienspectra des Quecksilbers. — GANS. Elektrodynamik in bewegten Medien. — GUMLICH. Mangan-Aluminium-Kupfer-Legierungen. — LAEMMEL. Atomwärme fester Elemente. — WESENDONCK. Thermodynamik. — HAENTZSCHEL. Van der Waalsche Gleichung. — KLÜPFEL. Uebergang elektrischer Ströme zwischen Flüssigkeiten und Gasen. — LOTZE. Kathetometer. — HASENÖHRL. Strahlung in bewegten Körpern.

N. 4. DIETERICI. Flüssigkeitswärme des Wassers und mechanisches Wärmeäquivalent. — GOLDHAMMER. Farbenempfindlichkeit des Auges. BEHN. Mittlere Kalorie. — MERCKENS. Photographische Bromsilbergelatine. — HERMANN. Rote Linien in Bogenspektren. — GREINACHER. Voltaeffekt. — PRYTZ. Spiegelnde Fläche. — SEITZ. Metallzylinder und Hertzsche Wellen. — WINKELMANN. Wasserstoff und Palladium. — DORN. Heliumröhren und elektrische Wellen.

Annales de chimie et de physique, Parigi. *Marzo-aprile 1905.* BOURQUELOT et HÉRISSEY. Aucubine, glucoside de l'aucuba japonica. — SABATIER et SENDERENS. Hydrogénation et dédoublement moléculaire. BERTHELOT. Dessiccation des plantes et des tissus végétaux. Dimensions et volume des organes. Métaux dans les fouilles archéologiques en Egypte. — DEWAR et HADFIELD. Air liquide et fer.

Articoli generali del calendario ed effemeridi del sole e della luna per l'orizzonte di Milano. *1906.*

Beiblätter zu den Annalen der Physik, Lipsia, *1995, N. 1-8.*

Bulletin of the Kodaikanal observatory, Madras. *N. 1.*

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Febbrajo 1905.* CORBINO. Viscosità dielettrica dei condensatori. — BUSCEMI. Trasparenza dei liquidi per le onde herziane. — GARBASSO. Scariche oscillanti ed analisi spettrale.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani, Catania. *1905, N. 3.* BEMPORAD e MAZZARELLA. Riduzione fotometrica delle lastre del catalogo stellare fotografico (Catania). — RAJNA. Eclisse solare del 30 agosto 1905. Nuovo osservatorio a Barcellona.

Publications of the earthquake investigation Committee in foreign languages, Tokio. *N. 20.* OMORI. Vibration of railway carriages. Eartquake measurement in a brick building.

Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, Batavia. *1903.*

Report of the director of the Kodaikanal and Madras Observatories. *1904.*

Report of the national physical Laboratory, Londra. *1904.*

Scienze naturali.

PAVESI. Fenologia dei cigni nella provincia pavese.

SALMOJRAGHI. Analisi mineralogica di alcune sabbie normali impiegate nel gabinetto di costruzioni del r. Istituto tecnico superiore di Milano.

Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. *Vol. 44, N. 1.* AIRAGHI. Echinologia fossile. — BOERIS. Cristallografia di composti organici. — MUSSA. Florura del Pian Rastel (Balme di Stura). — COZZI. Florula abbiatense. DE STEFANO. Ocadies fossiles. — BARBIERI. Cervello degli anfibi anuri. — MAZZARELLI. Pseudodifterite degli agoni.

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia, Roma. *1904, N. 4.* ZACCAGNA. Pania della Croce (Alpi Apuane). — CASSETTI. Da Avezzano a Sulmona. Monti della Majella e del Morrone.

Bulletins du Comité géologique, Pietroburgo. *Vol. 22, N. 5-10.*

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *Vol. 54, N. 3-4.* RICHARZ. Neokombildungen bei Kaltenleutgeben. — FUCHS. Fucoiden. SUESS. St. Pölten. Perthitfeldspäte. — GRABER. Böhm.-Leipa und Dauba. — SCHUBERT. Novigrad-Benkovac. — PETRASCHECK. Böhmisch-schlesisches Grenzgebiet. — HAMMER. Die kristallinen Alpen des Ultentales. — HOFMANN und ZDARSKY. Säugetierfauna von Leoben. HINTERLECHNER. Ostböhmen.

Materialien zur Geologie Russlands (in lingua russa), Pietroburgo. *Volume 22, N. 1.*

Mémoires du Comité géologique, Pietroburgo. *N. 10.* FASS. Tertiär-Ablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog. — *N. 11.* BORISSJAK. Pelecypoden der Jura-Ablagerungen. — *N. 13.* ZALESSKY. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz.

Mitteilungen (Geologische), Budapest. *Vol. 35, N. 1-3.*

Notarisia (La nuova), Padova. *Aprile 1905.* DE TONI. G. De Notaris. TROTTER. Plancton del lago Laceno (Avellino). — EDWARDS. Trochiscia moniliformis. — SETCHELL. Parasitic florideae of California.

Reports to the evolution Committee (R. Soc. of London). *N. 2.* BATESON, SAUNDERS and PUNNETT. Physiology of heredity.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *1904, N. 16-18.* SCHUBERT. Cyclamina. Klippenzug von Korlat-Smilcic. —

PETRASCHECK. Bonebed aus der böhmischen Kreide. — GEYER. Granitklippe. — TRENER. Quarzporphyrtafel. — *1905, N. 1-2.* KATZER. Paläozoikum in Mittelböhmen. — KERNER. Werfene Schichten bei Katuni an der Cetina.

Verhandlungen der russisch k. mineralogischen Gesellschaft, Pietroburgo. *Vol. 41, N. 2.* JAKOWLEW. Rugosa. — SINZOW. Brunnen der Krons-Branntweinsniederlager.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Esposizione di Milano 1906: igiene pubblica; programma.

Annali di nevrologia, Napoli. *Anno 22, N. 6.* BIANCHI. Mantello cerebrale del delfino. — LA PEGNA. Midollo spinale di pollo. — FRAGNITO. Manicomio provinciale di Napoli.

Archiv für Anatomie und Physiologie, Lipsia. *Anatomia, 1905, N. 1.* HAAME. Cardiadrüsen und Cardiadrüsenzone des Magens der Haussäugetiere. — HASSE und STRECKER. Der menslische Magen. — HELD. Centralnervensystem der Wirbeltiere. — *Fisiologia, 1905, N. 1-2.* FRIEDENTHAL. Blutsverwandtschaft. — GRJNS and NOYONS. Empfindlichkeit des Auges für Licht. — BECHTEREW. Corticale Sehfeld und Augenmuskel. — NOLL und SOKOLOFF. Fundusdrüsen des Magens. — FRIEDENTHAL. Das vom Sympathicus innervirte Organ. KLEIN. Das Wesen des Reizes.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini, Roma. *Febbraio-marzo 1905.* BUFFA. Luce colorata e perspirazione insensibile cutanea. VINCI. Lesioni del rene da acido salicilico e avvelenamento per salicilato di sodio. — PIGORINI. Disinfezione degli alimenti ed aumento in peso e in azoto nel bombix mori. — BALDONI. Affinità elettiva del mercurio per i leucociti. — MANZINI. Fermento amilolitico del sangue. — CASCIANI. Acque minerali e secrezione della bile.

Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. *1904, N. 7-10.* SCARPINI. Sangue e anuria isterica. Inversione viscerale. — LUSINI. Sieri ematici nell'avvelenamento da stricnina. Siero di sangue trattato con etere e cloroformio. Iodio e avvelenamento per alcaloidi. Immunità alla stricnina. — GAGNONI. Eosinofilia. — GRIMALDI. Il piombo nelle leghe di stagno e piombo. — NEPI. Iodogelatina e psoriasi. — GAGNONI. Nutrizione e mortalità nei bambini. — BARDUZZI. Dispensari antitubercolari. — SANTUCCI. Ciste di echinocco e leucociti eosinofili. Epatopessia. Peritonite erniaria da spina di pesce. — SOLIERI. Ernia crurale. — CECCHERELLI. Corpuscoli di Ruffini. — TAROZZI. Germi anaerobici. — SOLIERI. Trombosi acuta della porta e peritonite perforativa.

Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. *Gennaio 1905.* BELLINI. Finsen e la fototerapia del lupus.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. *1905, N. 6-14.* CHANTEMESSE et BOREL. Fièvre jaune et moustiques. — KERMORGANT. Disto-

matose hépatique au Tonkin. — Service de la vaccine. — LANNELONGUE et ACHARD. Traumatisme et tuberculose. — JOSIAS. Fièvre typhoïde. — FOURNIER. Paralysie générale de la syphilis. — BOINET. Rétrécissement mitrale. — CORNIL et COUDRAY. Corps étrangers articulaires. — HUCHARD. Acide formique et force musculaire. — KERMORGANT. Maladies dans les colonies françaises. — CALMETTE et BRETON. Infection ankylostomiasique.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *1905, N. 3.* BOSCHI. Fegato infettivo. — BADALONI. Mortalità per tubercolosi polmonare. — PERNA. L'embrione dell'uovo di pollo e la luce. — RICCHI. Iodoformio e occhio.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 13-16.* CROSTI. Aneurisma diffuso dell' arteria poplitea sinistra. — ANTONELLI e PIETRABISSA. Trapianto tendineo. Omicidio medico. Protezione dei figli dei condannati. — PEDRAZZINI. Traumi del capo. — PERRANDO. Nemaspermi nelle macchie. — CARBONE. Atrofia nervosa da trauma del capo.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *1905, N. 3-4.* GRAZIANI. Illuminazione naturale delle abitazioni. — BONFIGLIO. Lecitine. BORDONI-UFFREDUZZI. Risanamento e salubrità delle abitazioni a Parigi.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1310.*

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux, Parigi. *Marzo-aprile 1905.* HERMANN et TOURNEUX. Tumeurs congénitales de la région sacro-coccygienne. LE DAMANY. Adaptation de l'homme à la station debout. — TUR. Monstres endocymiens. — GÉRAUDEL. Structure du foie chez l'homme. DEFLANDRE. Fonction adipogénique du foie.

Journal de pharmacie et de chimie, Parigi, *Vol. 21, N. 4-7.* MOREL. Formol. — VIGNERON. Quinine et quinquinas. — TELLE. Brôme et corps gras. — MAILLARD. Pigments d'origine scatolique ; scatoxyle. CHAPUS. Sables intestinaux. — GEMAYEL. Cola granulé. — ADAM. Ether de pétrole ; huile de vaseline ; vaseline. — WARIN. Ecorce de bourdaine. — LEMELAND. Gomme de Feronia elephantum — MARTIN. Sirop iodotannique. — PETIT. Catguts. — MARCHADIER. Oxydations fermentaires indirectes. — BARILLÉ. Eau de laurier-cerise et injections hypodermiques. — GÉRARD. Calculs biliaires. — GUINOCHET. Filtres Chamberland. — GALIMARD et KOENIG. Ostéomalacie infantile. PLANÈS. Saccharures granulés médicamenteux.

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *1905, N. 2.* GARDENGHI e TIRELLI. Acqua delle caserme di Parma. — CHÉRIÉ-LIGNIÈRE. Seroscio laringeo.

Ingegneria.

BARATTA. L'acquedotto pugliese e i terremoti.
Relazione sulla questione della facciata del Duomo.
Esposizione di Milano 1906 : metrologia ; programma.

Annales des mines, Parigi. *1904, N. 12.* WALCKENAER. Accidents d'appareils à vapeur. — Industrie minérale des Etats-Unis. — *1905, N. 1.* BAILLY. Fer oolitique de la Lorraine. — DELAFOND. Câbles des mines. LEVAT. Niveau aquifère dans le Sud-Oranais et le Sud-Marocain. — BOUSQUET. Législation minérale des Pays-Bas. — Production minérale et métallurgique de la Prusse.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Peru, Lima. *N. 18-19.* DE HABICH. Yacimientos carboníferos del distrito de Checras. — SANTOLALLA. Asientos minerales de la provincia de Cajabamba.

Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. *1905, N. 5-6.* TANGO. Versante del Monte Echia sulla svolta del Chiatamone. — SCALA. Stima per taglio doloso d'alberi. — Recipienti per gas compresso o liquefatto.

Elettricista (L'), Roma. *1905, N. 7-8.* Impianto del Brembo. — Leghe magnetiche di manganese. — CALICHIOPULO. Trazioni elettriche su strade ordinarie. — SALTINI. Cavo telefonico nel lago di Como. — Tantalio. — PEREZ. Motori d' induzione. — Perturbazioni telefoniche. MONTU. Apparato telegrafico multiplo stampante. — Minerale radifero. — Elettrolisi nelle condutture dell'acqua e del gas. — ARNÒ. Isteresi dei corpi magnetici.

Politecnico (Il), Milano. *Marzo 1905.* Unità di misura e contatori elettrici. — SANT'AMBROGIO. Coro presbiterale della basilica ambrosiana. SEGRE. Gru elettrica.

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Marzo 1905.* BENNATI. Problema militare. — GIANNITRAPANI. Guerra russo-giapponese. — Travature di legname su appoggi inclinati. — DE MATTEIS. Ufficiali per l'artiglieria da campagna. — CAPRILLI. Vento ed edifizi. — FALTA. Apparecchio elettrico per votazioni.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905, N. 14-17.*

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. *Marzo 1905.*

Rivista (La); organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 7-8.* DA RIOS. Concentrazione dei vini. — GAIA e SANNINO. Marsala adulterato. Cemento nei recipienti in muratura. Esportazione. — D'AGOSTINO. Sovescio nei vigneti. — Conservazione delle botti. — FRUSCHINI. Trattati di frutticoltura. — Granoturco alterato.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane, Modena. *Vol. 38, N. 1-2.* GIUSTINIANI. Barbabietole da zucchero. — BUCCI. Foglia di gelso: consumo. — TODARO. Esperienze e prove di coltivazione. — QUARTAROLI. Acidi vegetali e fosfati. — D'IPPOLITO. Semi duri delle papilionacee.

Economia, Sociologia, Politica.

BOTTI. Delinquenza femminile a Napoli.

MARGINI. Casse di risparmio modello.

GOBBI. Casse di assicurazione per la maternità.

Augurio (Il buon); periodico mensile (i piccoli derelitti ai bimbi di cuore), Milano. *Anno 1, N. 1.*

Atti del Consiglio Provinciale di Milano. *1904.*

Biblioteca dell'economista, Torino. *Serie 5, N. 1.* BENINI. Statistica metodologica.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie, Roma. *N. 148.* GUARINI. Elettricità in agricoltura. — MANFREDI. Stranieri, assicurazioni contro gli infortuni e responsabilità professionale. — GORIA. Ordinamento operaio e legislazione sociale in Inghilterra.

Statistica.

CARRASCO. Población de la República Argentina 1819-1903.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Febbraio 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Gennaio 1905.*

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Aprile 1905.* BERTOLINI. Corsi d'acqua tra il Lemene e il Tagliamento. — PASI. Islanda. JOUBERT. Paleontologia del Madagascar e delle regioni antartiche.

Globe (Le); journal géographique. *Vol. 44, Bullettino, N. 1.* STROELIN. Tyrol, Autriche et Bohême. Cracovie, Bucarest, Sinaïa, Trieste, Abbazia, Miramar. — PERDICARIS. Maroc. — GALICHON. Haurân et Druses. A Palmire par Homs. — JALLA. Lacs de l'Afrique centrale.

Mittheilungen aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha. *1905, N. 2-3.* NANSEN. Meeresströmungen. — STAHL. Zentral und West Persien. SEIDEL. Bevölkerung der Karolinen und Marianen. — THORODDSEN. Bruchlinien Islands. — SENFFT. Karolineninseln. — NISSEN. Kartographie Norwegens. — *Ergänzungsheft 150.* MACHAČEK. Der Schweizer Jura.

Publikationen für die internationale Erdmessung, Vienna. *Vol. 13. Längenbestimmungen.*

Verhandlungen der österreichischen Gradmessungs-Kommission, Vienna. *1901-1903.*

Storia, Biografia.

Archivio storico lombardo, Milano. *Serie 4, N. 5.* ROBERTI e TOVINI. Codice statutario bresciano. — BISCARO. Note e documenti santambrosiani. — GREPPI. Alessandro Verri e la storia d'Italia. — MALA-

GUZZI VALERI. La chiesa di S. Satiro in Milano. — DELARUELLE. Le séjour à Milan d'Aulo Giano Parrasio. — PETRAGLIONE. Storici milanesi.

Bollettino della Società pavese di storia patria. *1905, N. 1.* LEVI. Cremona e Pavia nei secoli 16°-18°. — ROTA. Industria serica in Pavia. BUSTICO. Teatri musicali di Pavia. — PISANI-DOSSI. Verdesiacum. — RAMPOLDI. Regisole.

Archeologia.

Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique, Anversa. *Serie 5, Vol. 6, N. 3.* DE JONGHE. Sceau-matrice de Robert de Bavay. — DONNET. L'évêché de Bruges en 1689. — VAERNEWYCK. Les van Halmale. — VAN DEN GHEYN. Iconographie de Charles-le-Téméraire et de Marguerite d'York.

Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique, Anvers. *1904, N. 3.*

Bulletin de la Société des antiquaires de Picardie, Amiens. *1904, N. 1.* THOREL. Le mot: chic. — BONNAULT D'HOUET. Genlis ou Jenlis. — BRANDICOURT. Témoignage historique des plantes. — GUYENCOURT. Verrerie gallo-romaine.

Letteratura.

ARCHER DE LIMA. Livre de sonnets.

MANNUCCI. La Cronaca di Jacopo da Varagine. L'anonimo genovese e la sua raccolta di rime.

FÒFFANO. Il poema cavalleresco.

PARRAVICINI. Sulle opere di Claudio Claudiano.

Belle arti, Numismatica.

RICCI. Bartolomeo Borghesi. Zecca di Dego.

SAMBON. Catalogo di medaglie.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia, Milano. *Febbraio-aprile 1905.* CARRARA. Issa. — GIORCELLI. Zecca piemontese. — RICCI. Zecca di Dego. — Semifalsificazioni. — PERINI. Ripostiglio di Carribollo. — RICCI e GRASSI. Monete del Chiaramonte. — SGULMERO. Bronzi di Pio sesto. — CERRATO. Mezzo testone di Carlo II per Nizza.

Istruzione.

PAVESI. Date riguardanti gli istituti universitari di Pavia.

RICCI. Il gabinetto epigrafico ed archeologico nei musei e nelle scuole.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905, N. 12-16 e suppl.* Gallerie dei quadri di Rovigo, Treviso, Udine. — Statistica delle iscrizioni nelle scuole tecniche.

Religione.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 5-9.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(MAGGIO 1905)

Bibliografia.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Aprile 1905.*

Bollettino mensile della Società cattolica italiana per gli studi scientifici, Pisa. *Aprile-Maggio 1905.*

Catalogue of Polish scientific literature, Cracovia. *Vol. 4, N. 3.*

Elenco dei donatori e dei doni fatti alla biblioteca civica di Rovereto. *1904.*

Atti accademici, Riviste generali.

Anales del Museo nacional de Montevideo. *Vol. 2, N. 2.* ARECHAVALETA. Flora uruguaya.

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Aprile 1905.* PICTET. Genèse des alcaloïdes dans les plantes. — REVERDIN et DRESEL. Dérivés dinitrés du p-aminophénol. — CANTONI et CHAUTEMS. Séparation de l'arsenic. — MERCANTON. Forages glaciaires. — HONDA. Puits artésiens à Yokohama, Yoshiwara et Okubo.

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. *Serie 2, Vol. 10, N. 1-2.* VERSCHAFFELT. Poisons et plantes. — STRACKE. Poison propre des plantes. — ONNES et HAPPEL. Surface entropie-volume-énergie de Gibbs. — JULIUS. Bandes de dispersion dans les spectres d'absorption. Images spectrohéliographiques δ orionis et nova persei. — VAN DER WAALS. Mélanges binaires. — DEKHUYZEN. Pression osmotique dans le sang et dans les urines des poissons. — EINTHOVEN. Amortissement des oscillations dans les indications galvanométriques. — HALLO. Plan de polarisation et bande d'absorption.

Ateneo (L') Veneto, Venezia. *Marzo-aprile 1905.* GAVAGNIN. L'anima dell'arte. — GIGIO DA MURAN. Leggende. — PILOT. Celio Magno. SEGARIZZI. Navigazione da Venezia a Riva di Trento e G. Bertaz-

zolo da Venettia. — FABRIS. Versi. — FINZI. Statuti di Sassari. — ANDRICH. Comuni rurali bellunesi. — TREVISSOI. Vittorie giapponesi: versi.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Rendiconti, Cl. di scienze, 1905, 1° sem. N. 8-9*. VOLTERRA. Distorsioni dei corpi elastici simmetrici. FUBINI. Equazioni alle derivate parziali e metodi di Riemann e Picard. — PICCIATI. Solenoide elettrodinamico. — CHISTONI. Pireliometro a compensazione elettrica. — BELLUCCI e PARRAVANO. Sali isomorfi. — BARBIERI e CALZOLARI. Sale cobaltico. — CASTELLANA. Ricerca di acidi. — PADOA e SAVARÉ. Ioduro d'amido. — CAPELLI. Formole di addizione delle funzioni ϑ di una variabile. — GRASSI e MUNARON. Gozzo e cretinismo endemici. — LEVI. Gruppi di movimenti. POCHETTINO. Luminescenza dei cristalli. — ARNÒ. Corpi magnetici in campi Ferraris. — CLERICI. Sedimenti del Monte Mario. — LERDA. Sensibilità nelle cicatrici.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. *Vol. 40, N. 7-8*. MOSSO. Male di montagna e vomito. — FERRERO e NOZARI. Spettro d'assorbimento delle soluzioni di allume di cromo. — PICCININI. Bromo e derivati non saturi.

Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. *Gennajo-marzo 1905*. PEDROLLI. Storia roveretana. — PERINI. Famiglia Frizzi di Rovereto. Medaglia del 3° centenario del concilio di Trento. — BETTANINI. Inscriptiones, elogia defunctorum, gratulationes et varia. — RUSTICO. Il progresso ed il mondo grecoromano.

Atti della r. Accademia Peloritana, Messina. *Vol. 19, N. 2*. LILLA. Frammento inedito di G. B. Vico. — SEGUENZA. Giacimenti di salgemma in Sicilia. — SCIMEMI. Paralisi dei muscoli oculari. — VIVANTI. Equazioni di 5° grado. — CESAREO. Questioni politico-sociali nelle comedie di Aristofane. — CURRERI. Preparati microscopici. — VISALLI. Casimiro De Lieto. — SANZO. Moria di molluschi bivalvi. — ROSSI. Critica letteraria in Seneca.

Atti dell'Accademia scientifica veneto-trentino-istriana, Padova. *Anno 2, N. 1*. LARGAJOLLI. Diatomee del Trentino. — FAVARO. Angiologia dei petromizonti. — DAL PIAZ. Tectonica dei monti fra il Brenta e il lago di S. Croce. — LONGHI. Geologia dei monti Euganei. — BÉGUINOT. Colonie eterotopiche della flora mantovana. Saxifraga petraea. — MINIO. Erbario di L. Patarol.

Atti della r. Università di Genova. *Vol. 18*. ROVERETO. Geomorfologia delle valli liguri.

Atti e rendiconti dell'Accademia dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale. *Vol. 10*. CAPUANA. Anello smarrito; In vino veritas. — BOLOGNA. Rosmunda e la tragedia italiana. — FICHERA. Incaricati nelle scuole medie. — SCALIA. Circoscrizione giudiziaria italiana. — PATANÈ PISTARÀ. Amore dei fratelli e moderna civiltà. — ROMEO. Herbert Spencer. — VITALE. Rincofori siciliani.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, Parigi. *Gennaio-febbraio 1905.* OMONT. Grammariens latins. — LEGER. La conversion des Permiens au christianisme. — HAMY. Explorations sahariennes. Ardjem. — CUMONT. Inscription gréco-araméenne. — BREUIL. Figures d'animaux. — GUIMET. Le dieu aux bourgeons. — DELATTRE. Nécropole de Carthage. — SCHLUMBERGER. Reliquaire byzantin.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 140, N. 17.* FLICHE. Flore des jeunes tallis. — GUICHE et GILARDONI. Nouvel embrayage. — GERNEZ. Lumière émise par les cristaux d'anhydride arsénieux. — FABRY. Spectroscopie interférentielle et spectre solaire. TURCHINI. Eclat des tubes de Crookes. — BREUIL. Microscope et caoutchouc. — GERBER. Diagramme floral des crucifères. — MOLLIARD. Appareil ascosporé de la morille. — GRIFFON. Assimilation chlorophyllienne chez les jeunes pousses.

N. 18. BERTHELOT. Combinaison chimique. Perméabilité des tubes de silice fondue. — DITTE. Jodure mercurique, acide sulfurique et sulfates de mercure. — MASCART. Tremblement de terre. — GUINCHANT. Triboluminescence de l'acide arsénieux. — LANGEVIN. Mouvement de translation de la terre. — MATHIAS. Chaleur de vaporisation des gaz liquéfiés. — PONSOT. Chaleur dans le déplacement d'équilibre d'un système capillaire. — ROGOVSKI. Température des corps en contact. — MATIGNON. Chlorures anhydres des métaux rares. RENGADE. Amidure de coesium. — PINERUA ALVAREZ. Réactif de potassium. — FRON. Mycélium de la morille. — BELLENOUX. Azotate de calcium en agriculture. — LEDUC. Pression osmotique dans le muscle et contraction. — VANEY et MAIGNON. Métamorphoses du vers à soie. — VILLE et DERRIEN. Combinaison fluorée de la méthémoglobine. — BATTELLI et STERN. Philocatalase et anticatalase dans les tissus animaux. — CLÉMENT. Acide formique et maladies à tremblements. — FOUREAU et GENTIL. Régions vulcaniques du Sahara.

N. 19. HALLER et DESFONTAINES. Pouvoir rotatoire de molécules aliphatiques. — MOISSAN. Synthèse de l'acide oxalique. — LAVERAN. Pseudo-hématozoaires endoglobulaires. — DUHEM. Hystérésis magnétique. — COLIN. Géodésie et magnétisme à Tananarive. — MARIE. Oscillations des véhicules de chemin de fer et courbes. — ESCLANGON. Comète Giacomini. — DEMOULIN. Surfaces de Voss. — MAILLET. Equation indéterminée $x^a + y^a = bz^a$. — RÉMOUNDOS. Théorie des nombres et théorie des fonctions. — URBAIN. Spectre dans la gadoline. — GERNEZ. Triboluminescence du sulfate de potassium. — PONSOT. Volume spécifique des fluides. — BROCA et TURCHINI. Fils métalliques et courants électriques. — GUYE. Poid des gaz liquéfiables. JOANNIS. Potassammonium et bromure de baryum. — MALFITANO. Colloïdes chloroferriques. — MARIE. Acides nitrocinnamiques. — DEJUST. Oxides de carbon et d'argent. — RIEDERER. Strontium ammonium. — BELLOC. Osmose et tubes en silice. — ALVARES. Composé osmieux et réaction de l'osmium. — KLING. Alcalis et solu-

tions aqueuses d'acétol. — ROUX. Saccarification par le malt des amidons artificiels. — CHABLAY. Métaux ammoniums et dérivés halogénés du méthane. — LEBEAU. Métaux ammoniums; amines primaires. — TRILLAT et SAUTON. Pureté du lait et ammoniaque. — WALLERAND. Transformations polimorphiques par actions mécaniques. — CAYEUX. Minéraux de la terre arable. — BERNARD. Endophytes d'orchidées. — RÉPIN. Morille. — DOYON et BILLET. Chloroforme et foie. GUILLEMARD et VRANCEANO. Toxicité des alcaloïdes urinaires. — PORCHER. Sucre du sang et accouchement de la chèvre. — VANEY et MAIGNON. Sexualité du bombix mori.

N. 20. BERTHELOT. Perméabilité des vases de verre. — VIOLLE et VAUTIER. Propagation des sons musicaux dans les tujaux. — HALLER et MARTINE. Menthones, menthols et nickel reduit. — MAQUENNE et ROUX. Empois de fécule. — LACROIX. Carbonates basiques de magnésie de l'éruption de Santorin 1866. — PRINCE DE MONACO. Enlèvement d'un helicoptère. — MASCART et EBERT. Lunette méridienne photographique pour ascensions droites. — STÉPHANOS. Forces et trajectoires coniques. — GUYE. Rigidité électrostatique des gaz aux pressions élevées. — HEMSALECH. Courants de Foucault, hystérésis du fer et étincelles oscillantes. — TURCHINI. Puissance radiographique d'un tube à rayons x. — BLOCH. Conductibilité des gaz issus d'une flamme. — MESLIN. Ionisation et aimantation des solutions aqueuses. — WEISS. Pyrrotine et plan magnétique. — GERNEZ. Triboluminescence des composés métalliques. — MATIGNON. Chlorures anhydres de métaux. — ALVÁREZ. Réaction du rhodium. — CHABLAY. Métaux ammoniums et alcools; alcoolates. — KLING. Propionylcarbinol et dérivés. — GUYOT et CATEL. Dérivés du benzodihydrofurfurane. — PIETTRE et VILA. Méthémoglobine. — BATTELLI et STERN. Philocatalase. — CHUARD et PORCHET. Solutions de verdet neutre, bouilles cupriques et mildiou. — DELACROIX. Pourriture bactérienne des choux. — LAGATU. Terres arables. — ODIER. Terminaison des nerfs moteurs dans les muscles striés de l'homme. — SOLVAY. Travail statique. — LUGEON et ARGAND. Nappes de recouvrement de la zone du Piémont. — PERNTER. Halo extraordinaire.

N. 21. DELAGE. Parthénogenèse chez asterias. — DUHEM. Hystérésis magnétique. — PRINCE DE MONACO. Campagne de la « Princesse Alice ». — LEBESGUE. Condition de convergence des séries de Fourier. — VESSIOT. Courbes minima. — JAQUEROD et SCHEURER. Compressibilité et poids moléculaires des gas. — GUYE. Poids atomique de l'azote. — PELABON. Fusibilité des mélanges de sulfure d'antimoine. — LANDRIEU. Acétone et chlorhydrate d'hydroxylamine. — CERNOVODEANU et HENRI. Hémolyse. — CHABLAY. Métaux ammoniums et alcools polyatomiques. — MARQUIS. Acides benzhydroxamique et dibenzhydroxamique. — SCHMITT. Ethers mésoxaliques. FOSSE et LESAGE. Oxigène pyranique. — WOLFF et FERNBACH. Etat physique de l'amidon. — PORCHER. Lactase animale. — HALPHEN et

RICHE. Teintures histologiques. — JECKER. Minéraux du Djebel-Ressas (Tunisie). — HOUARD. Galles du juniperus oxycedrus. — GAUTIER. Melampyrum pratense. — ANDRÉ. Matières azotées des grains en voie de maturation. — CHAINE. Intersection tendineuses des muscles polygastriques. — VALLOIS et FLEIG. Respiration du nouveau-né. — FAUVEL. Valeur alimentaire de différents pains.

Journal (The American) of science, New Haven. *N. 113.* SPENCER. North Pole. Submarine valleys of North America. — HARRINGTON. Fetid calcite. — BARUS. Dust-free air satureted with moisture. — VAN DER GRINTEN. Whole earth's surface. — AGASSIZ. Albatros expedition to the Eastern Pacific. — RAYMOND. Amphion, Harpina, and Platymetopus. — DILLER. Bragdon formation.

Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. *Vol. 49, N. 2.* MORRIS-AIREY. Rigidity of gelatine. — SIDEBOTTOM. Foraminifera from Delos. — DARBISHIRE. Heredity. — POPPLEWELL. Wrought iron and steel. — OLDHAM. Specific aider. Lesser horseshoe bat.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Serie 5. Vol. 5, N. 3-4.* NASINI. Stechiometria chimica e teoria atomica. — ANGELI. Composti dell'azoto.

Memorie della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. *Indice serie 5. — Serie 6, Vol. 1.* FORNASINI. Foraminiferi orbignyani. VITALI. Perfosfati e veneficio. — CIAMICIAN e SILBER. Azione chimica della luce. — CAPELLINI. Balene fossili toscane. — VALENTI. Larve dell'amblystoma. — RAJNA. Effemeride del sole e dei crepuscoli a Bologna. — GUARDUCCI. Triangoli formati da tre geodetiche sull'ellissoide di rotazione a piccolo schiacciamento. — DELPINO. Angiosperme. — CREVATIN. Nervi della cornea dei rettili. — RIGHI. Radioattività dei metalli usuali. — NOVI. Fosfati e cura antirabica. BENETTI. Turbine a vapore. — MAZZOTTI. Larve di mosca nel corpo umano. — COCCONI. Cucurbitaria Laburni. — CAVAZZI. Gesso. — TIZZONI e PANICHI. Pneumococco del Fränkel. — MARTINOTTI. Bacillo del tifo e bacterium coli. — ALBERTONI. Putrefazioni intestinali e medicamenti. — BRAZZOLA. Febbre e fegato. — RAJNA. Osservazioni meteorologiche a Bologna. — MAJOCCHI. Purpura annularis teleangiectodes.

Nature; a weekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1853-1856.*

Prix (Les) Nobel, Stoccolma. *1902.* ZEEMANN. Strahlung des Lichtes im magnetitschen Felde. — FISCHER. Purin- und Zuckergruppe. — ROSS. Malaria. — DUCOMMUN. Inutilité de la guerre.

Proceedings of the R. Irish Academy, Dublino. *Volume 25, B, 5.* COLE. Crystals, granite and amphibolite.

Proceedings of the R. Society, London. *N. 508 A.* STRUTT. Radio-active minerals. — OLDHAM. Transmission of the Guatemala earthquake. — RAMSAY. Neon and helium in atmospheric air. — HAHN. Radio-active element and thorium emanation. — LUNT. Spectrum of silicum;

spectrum of fluorine. — JACKSON. Basic gamma-function and elliptic functions. — LOCKYER. Temperature classification of stars. — FARR. Dissipation of electric charges in the open air. — SIMPSON. Atmospheric electricity in high latitudes. — BURKE. Fluorescence and absorption. — PERMAN. Synthesis of ammonia. — PERMAN and DAVIES. Vapour-pressure by air-bubbling. — LOCKYER. Observations of stars. — *B.* MOORE. Free hydrochloric acid in the gastric contents. SHERRINGTON. Reciprocal innervation of antagonistic muscles. — EMRYS-ROBERTS. Nutrition of the early embryo. — SCOTT. Cobra-venom and proteid metabolism. — CRAW. Toxin-antitoxin reaction. EDRIDGE-GREEN. Trichromic vision. — KEEBLE. Colour-physiology of the higher crustacea. — BURCH. Colour-vision by very weak light.

Pubblicazioni del r. Istituto di studi superiori in Firenze. *Sez. di filosofia e filologia, N. 32.* PERNICE. L'imperatore Eraclio. — *Sez. di medicina, N. 22.* GUICCIARDI. Istituto ostetrico-ginecologico di Firenze: rendiconto clinico 1903-04.

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. *Cl. di lett. 1904, N. 9-12.* ROSSINI. Nagara Gāllā. — BROUWER. Intermezzo indiavolato. — USSANI. Annotazioni di Pomponio Leto a Lucano.

Rendiconto della r. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. *1905, N. 2-3.* BIANCHI. Mantello cerebrale del delfino. — GALDIERI. Terreni sedimentari di Zannone (Isole Pontine). — PIUTTI. Derivati dell'acido 1. 5. amminosalicilico. — ABATI e DE BERNARDINIS. Acidi idroftalici. — PASQUALE. Diodon vetus nel miocene inferiore a S. Elia (Cagliari). — CAPELLI. Progressioni infinite di numeri reali. — CESÀRO. Courbe de von Koch. — SIACCI. Principio dei lavori virtuali.

Rendiconti delle sessioni della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. *1903-1904.* PINCHERLE. Convergenza di espressioni analitiche. — ARZELÀ. Integrali nelle equazioni a derivate parziali. — DONATI. Campi vettoriali. — BALDACCI. Spedizione scientifica nel Montenegro. — CREVATIN. Rene dei pesci. — EMERY. Partizione dei metazoi. — GHIGI. Alimentazione dei nidiacei del passero. — VILLARI. Radio-tellurio. — RUFFINI. Serie di coniche. — GIACOMINI. Capsule surrenali dei ciclostomi. — ARZELÀ. Funzioni ugualmente oscillanti.

Report of the meetings of the British Association for the advancement of science, Londra. *N. 74 (1904).*

Revista de la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. *Vol. 2, N. 2-3.* DEL CASTILLO. Minerales uraníferos. — GONZÀLES HIDALGO. Moluscos testáceos. — CAJAL. Ganglios sensitivos. MOURELO. Sulfuro de calcio fosforescente. — VIRGILI. Sulfuros y nitro-prussiatos. — PITTALUGA. Trypanosomas. — ESPURZ. Coexistencia de dos campos de fuerza en los hilos recorridos por corrientes continuas. — KRAHE. Ecuaciones armónicas.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Maggio 1905.*

TONIOLO. Il traforo del Sempione. — PAOLI. Phyllobiologie de Hansgirg. — RONZONI. Teoria dell'evoluzione.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. *1905, N. 2.* FLORA. Tariffe ferroviarie. — CORBELLINI. Il « trattato » della « partita » di Beatrice.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 7-8.* EMO. Pendolo conico.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A, 380.* RAYLEIGH. Compressibility of gases.

Matematica.

Bulletin de la Société mathématique de France, Parigi. *Vol. 33, N. 1.* MAILLET. Mouvements d'une nappe souterraine. — BIOCHE. Symétrie dans l'espace. — CLAIRIN. Intégration des équations aux dérivées partielles à deux variables indépendantes. — DE MONTCHEUIL. Surfaces de révolution. — BIOCHE. Courbes gauches de 4e ordre et de 4e classe. — DE MONTESSUS. Résolution numérique des équations. BERNSTEIN. Interpolation. — ANDOYER. Sommation des séries. — COTTON. Trièdre mobile. — DE SPARRE. Mouvements à la surface de la terre. — HADAMARD. Calcul des variations.

Bulletin of the American mathematical Society, Lancaster - New York. *Vol. 11, N. 7.* YOUNG. Hypercomplex numbers and modular group. MILLER. Sylow Theorem. — BOUTON. Isothermal curves and one-parameter groups of conformal transformation in the plane. — SNYDER. Arendt's Dirichlet's definite integrals. — HUTCHINSON. Theta functions. — BAKER. Mathematical cristallography. — WILSON. Theory of electricity.

Proceedings of the London mathematical Society, *Serie 2, Vol. 3, N. 2.* YOUNG. Syzygies. — DIXON. Oscillating functions. — MOULTON. Current flow in rectangular conductors. — BATEMAN. Legendre polynomial. — JEANS. Granular medium in normal piling. — CUNNINGHAM. Borel's exponential method of summation of divergent series.

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. *Vol. 19, N. 6.* MONTESSUS DE BALLORE. Fractions continues algébriques. — SBRANA. Sistemi ciclici nello spazio euclideo ad n dimensioni. — GULDBERG. Communs multiples des expressions linéaires aux différences finies — TORELLI. Involuzioni irrazionali nelle curve iperellitiche. — CANTOR. Ein Brief von C. Weierstrass über das Dreikörperproblem. — POMPEIU. Accroissement finis et fonctions analytiques d'une variable complexe. — BERRY. Une formule de M. Schoute.

Supplemento al Periodico di matematica, Livorno. *Aprile-maggio 1905.* Teoremi di Guldino. — Erone e l'area del triangolo. — CANDIDO. Equazione reciproca di 4° grado. Serie di Fibonacci. — NEPPI MODONA. Proprietà del triangolo.

Scienze fisiche e chimiche.

Bollettino della Società sismologica italiana, *Vol, 10, N. 6-7.* ARCIDIACONO. Terremoto del 14 giugno 1904 in Val di Noto.

Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. *Vol. 36 (1904).*

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani, Catania. *1905, N. 4.* Maunder. Origine solare delle perturbazioni del magnetismo terrestre. — Bemporad. Tavole per gli archi piccoli dal *log sin* o *log tang.* Viaro. Posizioni di 115 stelle per Catania. — Bordi solari.

Scienze naturali.

Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. *Vol. 18, N. 1.* Buchenau. Dammhagen. — Koenike. Hydrachniden. — Oudemans. Acariden. — Bitter. Bryonia dioica. — Alfken. Bienen. Andrena varians. Lepidopteren. Hymenopteren. — Pfankuch. Schlupfwespen. — Lemmermann. Süsswasseralgen. — Focke. Flora der Nordseeküste. Oenothera ammophila. Tragopogon praecox. Rubus. Geum japonicum. — Hansen. Ostfriesische Inseln. — Voigts und Oudemans. Milbenfauna. — Geissler. Libellen.

Atti della Società toscana di scienze naturali, Pisa. *Processi verbali. Vol. 14. N. 6-8.* Vaglini. Micascisti tormaliniferi presso Seravezza. Goggio. Aorta addominale nei rettili. Pancreas del dixoglossus pictus. Arcangeli. Opuntia intermedia. — Fumaro. Lecitina del vino. — D'Achiardi. Zeolite dell'isola d'Elba. — Arcangeli. Articolazione del tallo nella usnea barbata. — Grattarola. Figure d'interferenza. Manasse. Leucotefriti nei Campi Flegrei. — Marassini e Schiff-Giorgini. Il bacillo del tifo e il bacterium coli di fronte al solfato di rame e al prussiato rosso.

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia, Roma. *1905. N. 1.* Stella. L'Ossola e il Sempione. — Lotti. Ricuoprimento presso Spoleto. — Cassetti. Monte Conero e dintorni (Ancona).

Undersökning (Sveriges geologiska), Stoccolma. *Aa. 119. 121. 124. 127. 128; Ac. 5. 8; Ale; C. 195. 196.*

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Zenoni. N. 32 pubblicazioni di scienze mediche.

Mongeri. Effets toxiques du véronal.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini, Roma. *Aprile 1905.* Casciani. Acque minerali e secrezione della bile. — Maestro. Ortoformio nuovo e nirvanina. — Pari. Adrenalina. — Sergi. Attività muscolare della testudo graeca. — Rossi e Pirazzoli. Carni insaccate.

Bollettino clinico scientifico della poliambulanza di Milano. *1904, 4-12.* Bertarelli. Iniezioni di calomelano. — Bolchesi. Tubercolosi. — Viviani. Emometro. — Medea e Gemelli. Polineurite. [illegible] in oculistica. — Patellani. Alterazioni delle ovaie. Ramazzotti. [illegible]. — Crosti. Resezione del nervo mascellare superiore.

Bollettino della r. Accademia medica di Genova. *1904, N. 4.* GIOELLI. Disinfezione dell'apparato sessuale femminile. — STRAZZA. Osteoflebite otitica. — MARCARINI. Neuroma plessiforme. — MORSELLI. Reflesso dell'estensore comune delle dita della mano. — CASAVECCHIA. Avvelenamento da neerium oleander. — VARALDO. Organi ematopoietici in gravidanza e puerperio. Circolazione artificiale nella placenta. — POLI. Ascesso cerebrale otitico. — ZANFROGNINI. Bacillo del tetano.

1905, N. 1. OLIVA. Etiologia del carcinoma. — CANTÙ. Ulcera gastrica. — MORSELLI e PASTORE. Cellule eosinofile ed epilessia essenziale. — SACCO e MOSSA. Valore funzionale del rene. — ONORATO. Paralisi tossiche di natura carbonchiosa. — MORO. Potere lipolitico dei liquidi patologici. — ONORATO. Cloronarcosi e rene.

Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. *Febbraio-marzo 1905.*

Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles. *Vol. 19, N. 2-3.* ROMMELAERE. Pyléthrombose. — HERMAN. Anchylostome.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *Aprile 1905.* PELI. Cavità glenoidea dell'osso temporale. — CECCA. Operazioni chirurgiche e malattie infettive. — PAZZI. Assistenza pubblica sanitaria.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 21.* ANTONELLI e PIETRABISSA. Trapianto tendineo.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. *Marzo 1905.* MAGNANI. Pupillometro. Tubi di vetro per dischi oftalmici. — GIANI. Granulazioni e carbonchio. — MATTIROLO. Leucanemie. — BARONI. Seta greggia per sutura. — BOBBIO. Rottura dell' intestino da ernia. LERDA e DIEZ. Tiroidectomia e intossicazione. — BERTOLOTTI. Movimenti associati. — VACCARI. Mostro doppio. — FORNACA. Artrite da diplococco. — DONATI. Carbonchio. — BALP. Vaiuolo. — HERLITZKA. Riviviscenza.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1311.*

Sperimentale (Lo), Firenze. *Anno 59, N. 2.* CORSINI. Granuli di zolfo nelle beggiatoacee. — JARDINI. Emoendoangiosarcoma cistico del rene. — GUERRINI. Muscoli degenerati. — BANCHI. Cranio e cervello di due ciclopi. — CORSINI. Albumina delle acque termali di Porretta. — BERTARELLI. Immunizzazione contro il colera ed autolisi del vibrione colerigeno.

Ingegneria.

Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana, Roma. *1905, suppl.*

Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. *1905, N. 7-8.* Responsabilità professionale. — SCALA. Stima dei fondi rustici ed urbani.

Elettricista (L'). Roma. *1905, N. 9.* Telefonia in America. — FRANCESCHINI. Eccitazione degli alternatori. — ARNÒ. Magnetizzazione nei corpi magnetici in campi Ferraris. — Kriptol. — Lampada al tantalio. — Accumulatori. — Stazione radiotelegrafica di Coltano.

Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers, Londra. *N. 159.* CAREY. Coast-erosion. — SNELL. Distribution of electrical energy. — BRADY. Railway construction in New South Wales. — ALBRECHT. Relative positions of points and crossings. — CASE. Beachy head new lighthouse. — HEPBURN. Submarine rock excavator. DENISON. Grawing-docks of Hong Kong. — HORWOOD. The recovery of a diamond-crown from a deep bore-hole. — ROWBOTHAM. Mines and mining in the Argentine Republic. — ATTWOOD. Silver cup and Nattie L. mines, British Columbia. — BULMER. Alquife iron-ore mines (Spain). — WILLIAMS. Artesian system of Western Queensland. — MORGAN. Weldless steel tubes. — ALEXANDER. Resistance in pipes by bends and elbows. — MATTHEWS. Erosion of the Holdernes coast of Yorkshire.

Politecnico (Il), Milano. *Aprile 1905.* MARAZZA. Traverse mobili per sbarramento di fiumi, torrenti e canali. — SANT'AMBROGIO. Il sarcofago di Lambrate. — TOMMASINI. Scale di deflusso.

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Aprile 1905.* DE STEFANO. Molle dei recuperatori degli affusti a deformazione. — CROCCO. Equilibrio delle macchine volanti. — FIGARI. Rotazione diurna terrestre e tiro delle artiglierie. — GIANNITRAPANI. Guerra russo-giapponese. — AGO. L'artiglieria nell'attacco decisivo.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. *Serie 5, Vol. 1, N. 4.* PARRAVICINO. Mezzadria e enologia. — TOBLER. Coltivazione sperimentale del grano.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905, N. 18-21.*

Rivista (La); organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 9-10.* SANNINO. Depurazione dei fusti nuovi. — ROSSI-FERRINI. Vino genuino. — D'AGOSTINO. Sovescio e vigneti. — SALOMONE. Vini della Svizzera. — PLOTTI e BROCCHI. Ozonazione del vino ed elettricità. — BRIZI. Mal del falchetto nel gelso. — SANNINO. Concimi chimici nell'Italia meridionale. — PALLASTRELLI. Igiene e alimentazione dei bovini.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Modena. *Vol. 38, N. 3.* GIUSTINIANI. Barbabietole da zucchero. — BUCCI. Foglia di gelso: consumo. — CORNALBA. Determinazione del grasso nel latte. — TODARO. Esperienze e prove di coltivazione a Modena. — MONTANARI. Perfosfati d'ossa e perfosfati minerali.

Economia, Sociologia, Politica.

Biblioteca dell'economista, Torino. *Serie 5, N. 2.* BENINI. Statistica metodologica.

Bollettino del Collegio dei ragionieri in Milano. *N. 59.*

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie, Roma. *N. 149.* OLIVI. Emigranti ed emigrati. — TACCHI VENTURI. Istituti di previdenza e Casse di depositi e prestiti. — DE SIGNORI. Agricoltura, industria e commercio nel Belgio. — MANGANO. I lavori di palma in Sicilia.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico, Palermo. *N. 423-424.* L. Sampolo.

Statistica.

Statistica industriale. *Parte 2.*

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Marzo 1905.*

Bulletin de l'Institut international de statistique. *Vol. 14, N. 3.* WAGNER. Steuerstatistik. — FAURE. Statistique financière et phenomènes sociaux, politiques, économiques et juridiques. — DE FOVILLE. Richesse d'un peuple. — GUYOT. Fortune privée en France. — FELLNER. Volkseinkommen. — MARCH. Population industrielle et entreprises. RUBIN. Explorations démographiques. — DE SWARTE. Etrangers et provinciaux à Paris et étrangers dans les cantons du Nord. — WAXWEILER. Alimentation ouvrière. — MAYET. Schematischstatistische Karten. — SCHMOLLER. Historische Lohnbewegung 1300-1900. — ZAHN. Deutsche Arbeiterstatistik. — MANDELLO. Historische Lohnstatistik. — NEYMARCK. Valeurs mobilières.

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Febbraio 1905.*

Demografia de la provincia de Buenos Aires, La Plata. *1901.*

Rassegna statistica del Municipio di Venezia. *1º e 2º trimestre 1904.*

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Maggio 1905.* PASI. Islanda. — LORENZI. Gorghi del Polesine. — GUASTALLA. Navigazione nella valle padana.

Storia, Biografia.

BOSCASSI. Illustrazione storica dello stemma di Genova.

PAVESI. Leopoldo Maggi.

TRANI. Il manifesto di Pasquale Paoli ai Corsi contro Genova.

Aarboger for Nordisk oldkyndighed og historie, Copenhagen. *Vol. 19.*

Annales du Midi, Toulouse. *N. 62-63.* AGNEL. Les possessions de l'abbaye de Saint-Victor de Marseille en Rouergue. — BARTHOLOMAEIS. Sirventés historique d'Elias Cairel. — CLERC. Inscription de Volusianus. — THOMAS. Tramesaigues. — LOT. Translation des reliques de s. Foi. Le roi Eudes et Ademar de Chabannes. Garsie-Sanche, duc

de Guascogne. — Amauguin, comte de Bordeaux. — CALMETTE et PATRY. Les comtes d'Auvergne et les comtes de Velay. — JEANROY. Le soulèvement de 1242 et les troubadours. — DOUBLET. Un évêque devant l'Inquisition. — DEJEANNE. Chanson de Peirhe d'Alvernhe. JEANROY et BERTONI. Chansonnier provençal. — CABIÉ. Concile de Béziers. — THOMAS. Guillaume de Nogaret.

Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria, Perugia. *Vol. 10, N. 3.* LANZI. Pergamena apocrifa sulla lega fra Terni e Foligno. — FILIPPINI. Codici del Quadriregio. — LUGANO. Chiese della città e diocesi di Foligno. — BRIGANTI. Guerra tra Perugia e Foligno. Principi giapponesi a Perugia e Foligno. — BELLUCCI. L' « Ercole » di Foligno. Uno specchio di Palestrina.

Mittheilungen des Vereins für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben. *N. 11.* LOEFFLER. Das Treffen bei Elchingen (1805). *N. 12.* PRESSEL. Aus Alt-Ulm.

Archeologia.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi. *1904, N. 7-8.*

Rivista archeologica lombarda, Milano. *Anno 1, N. 2.* RICCI. Il sarcofago di Lambrate.

Letteratura.

Report of the R. Society of literature and list of fellows, Londra, *1905.*

Belle arti, Numismatica.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia, Milano. *Maggio 1905.* SIMONETTI. Magna Grecia. — MONTI LAFFRANCHI. Monete di Elena nella zecca di Costantinopoli.

Istruzione.

Annuario accademico della r. Università di Siena. *1904-1905.* BARBACCI. Del lato utile della malattia.

Annuario della r. Università di Pavia. *1904-1905.* ROMANO. L'origine del potere civile e la signoria territoriale dei papi.

Annuario della r. Università di Pisa. *1904-1905.*

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905, N. 17-20 e supplemento.*

Programma del r. Istituto tecnico superiore di Milano. *1904-1905.*

Scuola di geografia del r. Istituto di studi superiori in Firenze. *1903-1904.*

Religione.

MERCATI. Un preteso scritto di s. Pietro vescovo di Alessandria e martire sulla bestemmia, e Filone l'istoriografo.

Rosario (Il) e la nuova Pompei. *1905, N. 4-6.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(GIUGNO 1905)

Bibliografia.

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. *1905, N. 2.*

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Maggio 1905.*

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Cl. di scienze, Vol. 3, N. 3.* AMBRONN. Messungen des Sonnendurchmessers. — *Vol. 4, N. 1-2.* SCHWARZSCHILD. Fehlertheorie optischer Instrumente. Spiegeltelescope. — *Cl. di lett. Vol. 8, N. 5.* LEO. Der saturnische Vers.

Abhandlungen (Wissenschaftliche) der physikalisch-technischen Reichsanstalt. *Vol. 4, N. 2.* HOLBORN und AUSTIN. Spezifische Wärme der Gase bei höherer Temperatur. — GRÜNEISEN. Bewegung tropfbarer Flüssigkeiten. — DIESSELHORST. Wärmeleitungsversuchen. — JAEGER und DIESSELHORST. Quecksilbernormale für das Ohm. — GUMLICH und ROSE. Magnetisierung durch Gleichstrom und durch Wechselstrom. — GRÜNEISEN. Wässrige Salzlösungen.

Abhandlungen der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften, Berlino. *1904.* HIRSCHFELD. Theodor Mommsen. — STRUVE. Flecken auf dem Planeten Jupiter. — MEYER. Aegyptische Chronologie. — DIELS. Laterculus Alexandrinus. — KRAUSE und KLEMPNER. Centralnervensystem der Affen. — FRITSCH. Retinaelemente und Dreifarbentheorie. HAUSSMANN. Magnetische Messungen in Ries und dessen Umgebungen. ROMBERG. Eruptivgesteine von Predazzo und Monzoni. — FRANKE. Türkvölker und Skythen Centralasiens. — MÜLLER. Handschriften-Reste aus Estrangelo-Schrift. — SEUFFERT. Prolegomena zu einer Wieland-Ausgabe. — RITTER. Leibniz-Funde.

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Maggio 1905.* Pictet. Pyrrols méthylés et bases pyridiques. — Brun et Jaquerod. Volcanisme. — Mercanton. Forages glaciaires. — Honda. Yoshyda et Terada. Ondulations de la marée. — Gerlier. Puits qui soufflent et aspirent.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 64, N. 7.* Lorenzoni. Pietro Tacchini a Padova. — Bonome. Agglutinine e precipitine del sangue nella morva. — Dell'Agnola. Serie di polinomi e serie di potenze. — Zecchini e Monti. Alcaloidi. — Besta. Formulario notarile veronese. — Lori. Frequenziometro e fasometro per correnti alternate. — Vicentini e Alpago. Radioattività dei prodotti delle sorgenti termali euganee.

Atti del r. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. *Vol. 56.* Baldassare. Dazio d'entrata sui cavalli. — Nitti. Ricchezza dell'Italia. — Comes. Papiro in pericolo. — Martinoli. Razze da carne nel Regno Unito. — Oreste. Barbone bufalino. — Terracciano. Sechium edule Swartz. — Rebuffet. Porcellana di Napoli. Laterizi. — Oreste. Incubazione della rabbia nel coniglio. — Costa. Compressione nel ciclo della macchina a vapore.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Rendiconti, Cl. di scienze, 1905, Sem. 1, N. 10-11.* Bianchi. Superficie deformate per flessione dell'iperboloide rotondo ad una falda. — Castelnuovo. Integrali semplici appartenenti ad una superficie irregolare. — Righi. Elettrizzazione prodotta dai raggi del radio. — Chistoni. Risultati pireliometrici all'osservatorio di Modena. — Mazzucchelli. Preparazione di composti del carbonio. — Brizi. Brusone del riso. — Lerda. Sensibilità nelle plastiche e negli innesti. — Munaron. Gozzo endemico. — Castelnuovo. Integrali semplici appartenenti ad una superficie regolare. De Stefani. Projette di leucotefrite nei Campi Flegrei. — Cuboni. La brusca dell'olivo. — Lauricella. Deformazione delle piastre elastiche cilindriche. — Occhialini. Costante dielettrica e densità dell'aria. — La Rosa. Misura di piccoli coefficienti d'autoinduzione. Ranfoldi. Cristallografia di sostanze organiche. — Plancher e Ravenna. Indolina. — Petri. Stictis Panizzei.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. *Vol. 40, N. 9-11.* Issoglio. Ossipiridine isomere dai β dichetoni. — Greco. Travi in cemento armato. — Pizzarello. Trasmissione senza fili di segnali a distanza. Taccone. Fonti dell'episodio di Paride ed Enone in Quinto Smirneo. Levi. Struttura dei gruppi finiti e continui. — Prever. Nummuliti della scaglia dell'Appennino centrale. — Castellano. Birapporto di quattro punti nello spazio. — Patetta. Guelfi e Ghibellini in Firenze. — Fubini. Equazioni a derivate parziali. — Momigliano. Don Rodrigo.

Atti della Fondazione Cagnola, Milano. *Vol. 19.* Negri. Eziologia della rabbia.

Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in

Catania. *N. 84-85.* Russo e Di Mauro. Cryptochilum echini. — Biazzo. Ossidazione dei santononi. — Di Franco. Inclusione nel basalte dell'isola dei Ciclopi. — Castorina. Radioattività dei prodotti vulcanici etnei. — Riccò. Grande obbiettivo fotografico di Catania. — Domen. Orthagoriscus.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. *1905, Cl. di lettere, N. 1-2.* Antoniewicz. L'enigme de « la derelitta ». Un Rubens ignoré. — Sinko. « La vie de l'honnête homme » de N. Rey. — Chotkowski. Convents de femmes en Galicie 1773-1848. — *Cl. di scienze, N. 1-4.* Tochtermann. Chlorure de thionile et thiobenzamide. — Niemczycky. Synthèses et chlorure de zinc. — Panek. Fermentation de la betterave rouge. — Krahelska. Oeufs du psammechinus. — Drzewina et Pettit. Hyperplasies et ablation de la rate chez les ichtyopsidés. — Zaremba. Problème de Fourier. — Niementowski et Seifert. Bichynolilles. — Bichowski et Nusbaum. Téléostéen parasite Fieresafer. — Bochenek. Système nerveux des invertébrés. — Reis. Siluroides nebulosus. — Kulczynski. Arachnides. — Browicz. Fonction sécrétoire du noyau des cellules hépatiques. — Wojcik. Infraoligocène de Riszkania. — Godlewski. Actinium.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 140, N. 22.* Guyou. Transmission de l'heure par le téléphone. — Haller et Courémenos. Acides cyanocamphacétique, cyanocampho-α-propionique, cyanocampho-α-isobutyrique. — Marié. Oscillation des locomotives. — De Montessus de Ballore. Fractions continues algébriques de Laguerre. — Bernstein. Equations aux dérivées partielles du type elliptique. — Krause. Interpolation des fonctions continues par des polynomes. — Abraham. Fabrication électrolytique de fils métalliques très fins. — Guébhard. Irradiation tangentielle. — Vignon. Phosphore blanc dans le sulfure de phosphore. — Colson. Réactions à vitesses discontinues du sulfate chromique vert. Lebeau. Propane. — Kling. Méthylacétylcarbinol. — Tiffeneau. Oxide de méthoéthénylbenzène. — Guyot et Catel. Série anthracénique. — Léger. Méthylnataloémodine et nataloémodine. — Duchemin et Dourlen. Acidité des alcools éthyliques. — Duclaux. Conductibilité des solutions colloïdales. — Deprat. Nouméïte dans l'éocène néo-calédonien. — Chevalier. Caféiers sauvages de la Guinée française. — Arthaud-Berthet. Oïdium lactis et maturation de la crème et des fromages. — Mangin et Viala. Stearophora radicicola. Charrin et Le Play. Idem. — Caullery et Mesnil. Sexualité dans le développement des actinomyxidies. — Malaquin. Histogénie et reproduction asexuelle chez les salmacines et les filogranes. — Desgrez et Guende. Déminéralisation et dyscrasie acide. — Mayet. Reproduction expérimentelle du cancer. — Carré. Maladie des chiens. — Lugeon et Argand. Nappes de recouvrement de la zone du Piémont. *N. 23.* Berthelot. Chaleur de combustion des composés organi-

ques. — POINCARÉ. Dynamique de l'électron. — LIPPMANN. Photographies en couleurs du spectre négative par transmission. — MOISSAN et MARTINSEN. Chlorure et bromure de thorium. — LAVERAN et VALLÉE. Transmission de la spirillose et de la piroplasmose bovines. — DEPÉRET. Evolution des mammifères tertiaires. — COLIN. Observations magnétiques à Tananarive. — DEMOULIN. Géométrie anallagmatique et géométrie réglée. — LÉGER. Enlèvement d'hélicoptère. — BELLET. Vitesse des conduits d'eau sous pression. — WEISS. Pyrrhotine. — PÉCHEUX. Alliages étain-aluminium, bismuth-aluminium, magnésium-aluminium. — RENGADE. Oxygène et cæsium-ammonium. — FOSSE et ROBYN. Phénols pyraniques. — ALVAREZ. Nouveau reactif de l'aconitine. — JAQUEROD et PERROT. Dilatation et densité des gaz à haute température. — DUCLAUX. Pression osmotique des solutions colloïdales. — FERNBACH et WOLFF. Amidon coagulé par l'amylocoagulase et amidon de pais. — VILLE et DERRIEN. Méthémoglobine et sa combinaison fluorée. — BARBIERI. Cérébrines et acide cérébrique. — LECLERC DU SABLON. Décortication annulaire. DELAGE et LAGATU. Terres arables. — LAPICQUE. Ethnogénie des Dravidiens. — GRAVIER. Néréidiens d'eau douce. — POLACK. Contrast simultané des couleurs. — TRIBOT. Chaleur de combustion et composition chimique des tissus chez le cobaye. — BERGONIÉ. Protection contre les rayons de Röntgen. — VUILLEMIN. Agent de la syphilis. — LAUR. Le grisou aux sondages de Lorraine. — HERGESELL. Ballons-sondes.

N. 24. MOISSAN et LEBAU. Fluor et composés oxygénés de l'azote. RAYET. Ombres mouvantes de l'eclipse solaire du 12 mai 1706. — BOTTASSO. Equation $f(dx_1, dx_2, \ldots dx_n) = 0$ à coefficients variables. — DEVAUX-CHARBONNEL. Capacité des longs cables sous-marins. PONSOT. Pouvoir thermo-électrique et effet Thomson. — WEISS. Pyrrhotine. — HINRICHS. Poids atomique véritable de l'azote. — PASTUREAU. Acétol et acide pyruvique. — BOUVAULT et LOCQUIN. Sodium et éthers des acides monobasiques. — FOURNEAU et TIFFENEAU. Oxydes d'éthylène. — BODROUX. Ethers chloracétiques et dérivés halogéno-magnésiens de l'aniline. — BOUCHONNET. Composés de l'acide azélaïque. — MOUREU et VALEUR. Spartéine. — ETARD et WALLÉE. Pyrolyse de la gomme laque. — CURTIS et LEMOULT. Affinité des matières colorantes artificielles pour le tissu conjonctif. — LECLERC DU SABLON. Réserves hydrocarbonnées des arbres à feuilles persistantes. — CLAVERIE. Bananier de Madagascar. — MAZÉ. Oïdium lactis et maturation de la crême et des fromages. — DE LAMOTHE. Anciennes lignes de rivage du Sahel d'Algèr. — DUPARC et PEARCE. Gladkaïte, roche filonienne dans la dunite. — LAUNAY et MAILLET. Sources du bassin de la Seine.

N. 25. MOISSAN et LEBEAU. Fluorure d'azotyle. — HALLER. Thuyones alcoylées; thuyone et aldéhydes aromatiques. — ESCLANGON. Comète Giacobini. — VAILLANT. Solutions de cobalt. — RECOURA.

Sulfate ferrique basique. — MATIGNON. Clorure anhydre de néodyme. MULLER et FUCHS. Chaleur spécifique des solutions. — VARET. Formiates de mercure. — ROBYN. Substances azotées dinaphtopyraniques. — MOUREU et VALEUR. Spartéine; stéréoisomérie des deux iodométhylates. — LARGUIER DES BANCELS. Electrolytes et précipitation mutuelle des colloïdes. — HERBETTE. Tartrate de thallium. — BECQUEREL. Air liquide et vie de la graine. — BOUTAN. Xylotrecus du bambou sec, emmemi du café au Tonkin. — LAPICQUE. Ethnogénie des Dravidiens. – GENTIL. Schistes à graptolithes dans le Haut-Atlas marocain. — MARTEL. La grotte de Rochefort (Belgique). — BOULE. Evolution des mammifères fossiles. — DE FONVIELLE et BORDÉ. Météorologie des éclipses totales de soleil.

Journal (The American) of science, New Haven. *N. 114.* HASTINGS. Visual phenomena and optical errors of the human eye. — JAMIESON. Iron-nickel alloy, awaruite. — LOOMIS. Hyopsodidae. — HIDDEN. Late mineral research in Llano County. — MIXTER. Allotrope of carbon. — MINCHIN. Reflexion of light by colored papers.

Journal of the R. microscopical Society, Londra. *1905, N. 3.* STEAD. Micro-metallography. Phosphorised portions in iron and steel.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. *Vol. 35, N. 1.* PICTET. Alimentation, humidité et variations des papillons.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Serie 5, Vol. 5, N. 5.* CESÀRO. Pangeometria.

Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Graz. *1904.* KRASAN. Formgeschichte der Pflanzen. — FUHRMANN. Fluoreszierende Wasservibrionen. — FRITSCH. Phanerogamen Steiermarks. TROST. Lepidopteren Steiermarks. — AIGNER. Kaiser's Franz Josef-Erbstollen in Ischl. — MARKTANNER-TURNERETSCHER. Giftschlangen in Steiermark. — HAYEK. Potentillen Steiermarks. — GUTTENBERG. Wildbäche.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Cl. di scienze, 1905, N. 1, 2.* WALLACH. Universitätslaboratorium zu Göttingen. — VON KOENEN. Gebirgsdruck im Untergrunde in tiefen Salzbergwerken. — NERNST und WARTENBERG. Dissociation des Wasserdampfs und der Kohlensäure. — BILTZ. Färbevorgang. — WIECHERT. Bewegung der Elektronen bei Ueberlichtgeschtwindigkeit. — CARATHÉODORY. Varationsrechnung. — MAURER. Differentialgleichungen der Mechanik. — LAUE. Fortpflanzung der Strahlung. — TAMARU. Piezoelektrische Konstanten von krystallizierter Weinsäure. — HILBERT. Varationsrechnung. — SCHERING. Seismische Registrierungen in Göttingen. — *Cl. di lett. 1905, N. 2.* WELLHAUSEN. Der zweite Makkabäerbuch. — SCHWARTZ. Athanasius. — MÜLLER. Calvins Bekehrung.

Nature; a weekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1857-1860.*

Pagine istriane, Capodistria. *1905, N. 4-5.* Ossero e le sue opere d'arte,

PATRONO. Vergario e un codice petrarchesco. — PILOT. Astrologhi ed indovini. — BABUDRI. Credenze e costumi di Cherso. — VESNAVER. Grisignana. — MAJER. Archivio di Capodistria. — VASSILICH. Grafia d'un cognome.

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. *Vol. 13, N. 2.* BERRY. Orthogonal covariants of a binary quartic. — RICHARDSON. Positive leak from hat platinum in air at low pressures. — PALMER. Spark-lenght of the Wimshurst machine. — MATHEWS. Reduction of generating functions by means of complex integration. — FENTON. Soluble forms of metallic dihydroxydtartrates. — RUHEMANN. Unsaturated ketonic compounds. — MORRELL and BELLARS. Compounds of guanidine with sugars. — PURVIS. Very strong electromagnetic fields and the spark spectra. — LISTER. Nummulites: megalosphere and microspheric and megalospheric tests. — FERRAR. Old moraines of South Victoria Land. — SHIPLEY. Parasites. — DONCASTER. Unfertilized egg in certain sawflies. — FISHER. Densities of the earth's crust. — SELL. Chlorination of methyl derivatives of pyridine. — THOMSON. Do γ rays and negative electricity. — BUMSTEAD. Radio-activity and γ rays.

Proceedings (The economic) of the Royal Dublin Society. *Vol. 1, N. 6.* KILROE. Analysis of soils and subsoils. — HENRY. Forest, wild and cultivated. — CARPENTER. Injurious insects in Ireland. — CROOK. Analysis of soils.

Proceedings (The scientific) of the R. Dublin Society. *Vol. 10, N. 2.* GRUBB. Floating refracting telescope. Registration of star-transit by photography. Dipleidoscope. Circumferentor. Position-finder for adaptation to ships compasses. -- PETHYBRIDGE. Potometer. — JOHNSON. Willow canker. — MCCLELLAND. Capacities in electrical work.

Proceedings of the R. Irish Academy, Dublino. *Volume 25, B, 4.* HIND. Carboniferous limestone in the West of Ireland.

Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di archeologia, lettere e belle arti, Napoli. *Maggio-dicembre 1904.* PAIS. Iscrizione di Aidussina. Monumento inedito. Dionigi d'Alicarnasso e la legge Aelia-sentia. — PASCAL. Sul carme « De ave phoenice, attribuito a Lattanzio. — MANCINI. Rappresentazioni figurate della favola della volpe e della cicogna. — BROUVER. La scelta della moglie, commedia politica di D. Paparzigopulo. — DALBONO. La pinacoteca del museo nazionale di Napoli. — SOGLIANO. Il museo nazionale di Napoli. — GABRICI. La Pelasgiotis e la leggenda di Pelasgo tessalico.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Giugno 1905.* DECIO. Equazione mista di una curva piana algebrica. — ZANINI. Indice di rifrazione delle soluzioni. — GEMELLI. Cellule nervose dei vermi.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 9.* VIOLI. Galvanoplastica.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques,

Parigi. *Maggio 1905.* WADDINGTON. Frédéric Guillaume, électeur de Brandebourg. — MORIZO-THIBAULT. Responsabilité des magistrats.

Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften, Berlino. *1905, N. 1-22.* HARNACK. Apokrypher Briefwechsel der Korynther mit dem Apostel Paulus. — COHN. Philo-Palimpsest. — KOLBE. Reise in Messenien. — FREDRICH. Die Inseln des Trakischen Meeres und der Nördlichen Sporaden. — BEHN. Mittlere (Bussen'sche) Calorie. SCHUR. Endliche Gruppe linearer Substitutionen. — KLEIN. Theodolithgoniometer. — MÖBIUS. Formen und Farben der Insekten. — OSTWALD. Ikonoskopie. — HOLBORN und AUSTIN. Spezifische Wärme der Gase in höherer Temperatur. — ENGLER. Floristische Verwandschaft zwischen dem tropischen Afrika und Amerika; Annahme eines versunkenen brasilianisch-äthiopischen Continentes. — VAN'T HOFF, VOERMAN, BLASDALE und LICHTENSTEIN. Ozeanische Salzablagerungen. — FRANKE. Hat es ein Land Kharostra gegeben? — KÖNIGSBERGER. Partielle Differentialgleichungen der allgemeinen Mechanik. — FINK. Grundbedeutung des grönländischen Subjektifs. — FISCHER und ABDERHALDEN. Polypeptide und Pankreasferment. — HOLBORN und HENNING. Lichtemission und Schmelzpunkt einiger Metalle. — DILTHEJ. Grundlegung des Geisteswissenschaften. — TOBLER. Französische Grammatick. — HARTMANN. Orionnebel. — HERTWIG. Befruchtungslehre. — PLANCK. Dispersion in nichtleitenden Medien von variabler Dichte. — BERGT. Das Gabbromassiv im bayerisch-böhmisch Grenzgebirge. — SCHUR. Theorie der Gruppencharaktere. — ZIMMER. Satzaccent des Altirischen. — KLEMM. Gneiss und metamorpher Schiefergestein der Tessiner Alpen. — WARBURG. Reflexion der Kathodenstrahlen an dünnen Metallblättchen.

Transactions (The scientific) of the Royal Dublin Society. *Serie 2, Vol. 8, N. 6-16.* MCCLELLAND. Emanation given off by radium. — CONWAY. Reflection of electric waves. — MCCLELLAND. The penetrating radium rays. — BARRETT, BROWN and HADFIELD. Alloys of iron. — HACKETT. Photometry of N-rays. — POLLOK. Extraction of glucinum from beryl. — MOSS. Helium in pitchblende. — ADENEY. Transmission of gases trough water. — MCCLELLAND. Secondary radiation. — WILSON. Temperature of stars. — CONWAY. Partial differential equations of mathematical physics. — *Vol. 9, N. 1.* MCCLELLAND. Secondary radiation.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A, 381-384.* CHREE. Quiet days. — HORTON. Quartz fibres. — LEES. Thermal conductivity of solids. — BARKLA. Polarised Röntgen radiation. *B 239.* KEEBLE and GAMBLE. Colour-physiology of higher crustacea.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften, Hermannstadt. *Vol. 53.* LEONHARDT. Vögel Schässburgs. — CZEKELIUS. Schmetterlingsfauna Siebenbürgens.

Matematica.

Annalen (Mathematische), Lipsia. *Vol. 60, N. 3.* STUDY. Kürzeste Wege im komplexen Gebiete. — FABER. Analytische Funktionen mit vorgeschriebenen Singularitäten. — LÜROTH. Funktionentheorie. — KNESER. Sturm-Liouvillische Darstellung willkürlicher Funktionen. KELLOGG. Unstätigheiten bei den linearen Integralgleichungen. — BERNSTEIN. Déformation des surfaces. — HAWKES. Quaternion-number-systems. — PERRON. Irreduzibilität algebraischer Gleichungen. HAMEL. Basis aller Zahlen und unstetige Lösungen der Funktionalgleichung: $f(x+y) = f(x) + f(y)$. — BERNSTEIN. Kontinuumproblem.

Bulletin of the American mathematical Society, New York. *Vol. 11, N. 8.* PICARD. Mathematical analysis. — DICKSON. Substitutions of various linear groups. — HILTEBEITEL. A problem in mechanics. — STRINGHAM. Geometric construction for quaternion products.

Journal de mathématiques pures et appliquées, Parigi. *1905, N. 1.* ZORETTI. Fonctions analytiques uniformes qui possèdent un ensemble parfait discontinu de points singuliers. — SALTYKOW. Transformations infinitésimales. — DUHEM. Equilibre de température d'un corps invariable.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics, Londra. *N. 144.* JOURDAIN. Alternative forms of the equations of mechanics. CAMPBELL. Linear differential equation of the fourth order. — GLAISHER. Representation of a number as *a* sum of four squares. — BASSET. Compound singularities of quintic curves. — DICKSON. Subgroups of the three highest powers of p in the group G of all m-ary linear homogeneous transformations modulo p.

Proceedings of the London mathematical Society. *Serie 2, Vol. 3, N. 3.* CUNNINGHAM. Borel's exponential method and linear differential equations. — HOBSON. Transfinite numbers. — DIXON. Evaluation of definite integrals by means of gamma functions. Legendre's formula $KE' - (K-E)K' = \frac{1}{2}\pi$. — BATEMAN. Weddle quartic surface. — BURNSIDE. Transitive permutation-group.

Supplemento al Periodico di matematica, Livorno. *Anno 8, N. 8-9.* CALVITTI. Analisi indeterminata di primo grado a due incognite. — TONALI. Relazioni tra gli elementi dei triangoli rettangoli. — CANDIDO. Formule sul triangolo. — GERGIC. Espressione goniometrica.

Scienze fisiche e chimiche.

NAMIAS. Manuale teorico-pratico di chimica fotografica.

HUYGENS. Opere complete. Vol. 10.

Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 5.* FRITSCH. Bogenspektrum des Mangans. — HENSEN. Umwandelung periodischer Massenanhäufungen in

akustisch wirksame Bewegungen. — FRICKE. Brechungsexponenten absorbierender Flüssigkeiten im ultravioletten Spektrum. — PRECHT und OTSUKI. Strahlungsähnliche Erscheinungen bei Wasserstoffsuperoxyd. — DIETERICI. Energieisothermen des Wassers bei hohen Temperaturen. — LINIENFELD. Spektrale qualitative Elementaranalyse von Gasgemischen. — BIERNACKI. Ueber durch galvanische Zerstäubung hergestellte Eisenspiegel. — PETRI. Radiumbromid und photographische Platten. — REINGANUM. Elektrooptic der Metalle.

Annales de chimie et de physique, Parigi. *Maggio 1905.* LEMOULT. Chaleur de combustion des composés organiques. — LANGEVIN. Magnétisme et théorie des électrons. — MATIGNON et BOURION. Transformation des oxydes et des sels métalliques oxygénés en chlorures anhydres. — JAVAL. Transparence du cuivre.

Beiblätter zu den Annalen der Physik, *1905, N. 9-10.*

Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, Torino. *Vol. 24, N. 1-3.* RODRIGUEZ. Previsione del tempo a lunga scadenza. NEGRO. Altezza dell'aurora polare. — Disboscamenti e terremoti.

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Marzo-aprile 1905.* CARNAZZI. Dilatazione e compressibilità delle miscele. — DANIELE. Attrito nel movimento di un solido in contatto con un piano. — CORBINO. Coppie destate su una sfera conduttrice da un campo rotante. — CROCCO. Verticale a bordo delle navi. — ZAMBIASI. Acustica musicale. — DANIELE. Forze d'attrito ed equazioni del movimento nei sistemi liberi. Forze d'attrito: rappresentazione parametrica. — MARESCA. Misura della grossezza di una lamina. — COMINOTTO. Azione e reazione.

Jarhrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Vienna. *1903.* MARGULES. Energie der Stürme. — EXNER. Das Keilen hohen Luftdrucks im Norden der Alpen. — PROHASKA. Gevitter und Hagelfälle.

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1905, N. 5.* MASCARI. Protuberanze solari. — CARNERA. Carta fotografica celeste. PUCCIANTI. Spettri d'incandescenza dell'iodio e del bromo.

Thätigkeit (Die) der physikalische-technischen Reichsanstalt, Berlino. *1904.*

Scienze naturali.

BEZZI. Clinocerae tres novae ex Europa.

Annales des sciences naturelles, Parigi. *Zool. e paleont. Serie 8, Vol. 20, N. 5-6.* VON LINDEN. Matière colorante des vanesses. — DOLLFUS et VIRÉ. Isopodes d'Europe. — *Serie 9, Vol. 1, N. 1.* PERRIER. Holothuries antarctiques. — *Botanica, Serie 9, Vol. 1, N. 1.* POURIEVITCH. Respiration des plantes et température. — VAN TIEGHEM. Méristèles corticales de la tige. — VICKERS. Algues marines de la Barbade.

Journal (The quarterly) of the geological Society, Londra. *N. 242.* VAUGHAN. Carboniferous limestone of the Bristol area. — KIDSTON. Upper portion of the coal-measures. — ARBER. Sporangium-like or-

gans of glossopteris browniana. — MIDDLETON. Wash-outs in the middle coal-measures of South Yorkshire. — AVEBURY. Mountain-building. — BLAKE. Manx slates. — RICHARDSON. Rhaethic rocks of Mommoutshire.

Literature (Geological) added to the geological Society's library, Londra. *1904.*

Parergones del Instituto geológico de México. *Vol. 1, N. 7-8.* VILLARELLO. Gratita de Ejutla (Oaxaca). — ORDONES. Cenizas del vulcano de Santa Maria (Guatemala). — VILLARELLO. Hidrologia subterránea de los alrededores de Querétaro.

Redia; giornale di entomologia, Firenze. *Vol. 2, N. 1.* BERLESE. Acari nuovi. Raccolta di piccoli artropodi. — DEL GUERCIO. Paracletus cimiciformis. — FUSCHINI. Galle fillosseriche corrose dalla phaneroptera quadripunctata. — RIBAGA. Copeognati. — SILVESTRI. Lebia scapularis. Tisanuri. Machilidae. — TROTTER. Malsania del nocciolo.!

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *1905, N. 3-5.* DREGER. Bachgebirge in Südsteiermark. — KOSSMATH. Tektonische Stellung der Laibacher Ebene. — TOULA. Granitklippe. LOZINSKI. Hydrogeologie im Bezirke Horodenka. — GEYER. Granitklippe. — STACHE. Bradya Stache. — HAUVELKA. Gacko polje.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali di igiene sperimentale, Roma. *Vol. 15, N. 2.* ZACCARIA. Corpi di Negri e rabbia umana. — PALADINO-BLANDINI. Paratifi. Profilassi del tifo addominale. — DE ROSSI. Bacilli a colonie tifosimili. CHIAPPELLA. Febbre tifoide in Firenze.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini, Roma. *Maggio 1905.* ROSSI e PIRAZZOLI. Carni insaccate sane. — SPALLITTA. Bile e fermento inversivo. — TUSINI. Pouvoir d'absorption des leucocytes. MAZZUCCHELLI. Olio di croton nell'olio di ricino.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. *1905, N. 15-20.* FARABEUF. Vaisseaux sanguins des organes génito-urinaires, du périné et du pelvis. — DENTU. Anevrisme traumatique du tronc tibio-péronier. Paralysie générale de syphilis. — BRUNON. Lait de vache stérilisé. METCHNIKOFF et ROUX. Microbiologie de la syphilis.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *1905, N. 5.* Ammoniaca nell'organismo. — VANNINI. Diete dell'Ospedale Maggiore di Bologna.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 22-25.* CROSTI. Calcoli vescicali ed uretrali nei bambini. — ANTONELLI e PIETRABISSA. Trapianto tendineo. — STAURENGHI. Craniologia comparata. — BINDA. Ernie et accident du travail. — TUTTOLOMONDO e LEONARDI. Responsabilità professionale.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. *1905, N. 4.* BAJARDI. Operazioni di cataratta. — MATTIROLO. Ariste delle graminacee nei tessuti degli animali. — ZUCCOLA. Glucosuria alimentare

nelle malattie infettive. — GRADENIGO. Sinusite frontale cronica. — MATTIROLO. Aneurisma latente del tronco brachiocefalico. — DIEZ. Eliminazione del cloroformio. — MARTINI. Creazione di un circolo laterale al rene. — VITERBI. Durata delle impressioni retiniche. — BIZZOZERO. Forme mieliniche postmortali. — BAJARDI. Fotografia del fondo dell'occhio. — GIACOSA. Fitina e inosite nell'organismo.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *1905, N. 5-6.* CENI. Pellagra. — VERNEY. Scuotimenti nei viaggi in ferrovia. — MAGI. Bacillo tubercolare nel latte a Pisa. — CERADINI. Soda caustica e disinfezione. — BRUINI. Bacillo del tifo e piante. — GIANNINI. Servizio dentistico nelle scuole.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux, Parigi. *Maggio-giugno 1905.* GÉRARD. Anomalies congénitales du rein. — CHARPY et SOULIÉ. Aponévrose axillaire. — BAUER. Régénération des membres amputés. — DIEULAFÉ. Fosses nasales des vertébrés. — DEFLANDRE. Fonction adipogénique du foie.

Journal de pharmacie et de chimie, Parigi. *Vol. 21, N. 8-10.* GRIMBERT. Arsenic dans une eau oxygenée. — BARTHE. Lait de chamelle. — LEYS. Acide acétique cristallisable. — SAPIN. Poison des flèches emploiées par les lukarets. — GRIMBERT. Sirop iodotannique. — BOUGAULT. Sels de sodium. — LEMELAND. Gomme d'abricotier. — BAUDOIN. Eaux-de-vie. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Essence de benoîte; glucoside et enzyme. — BALLAND. Labiées alimentaires. — HUSSEIN. Silicate de soude dans les savons. — BESLIER. Stérilization des catguts par la benzine. — GALIMARD. Kératine des oeufs de couleuvre.

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *1905, N. 3-4.* FERRATA. Nucleolo della cellula nervosa. — PIGHINI. Estratto paratiroideo nei dementi precoci. — CATTANEO. Paratiroidina Vassale e tetania infantile. — ZIVERI. Liquido cefalorachideo. — RAFFAELLI. Craniotabe. — FERRATA. Secrezione della cellula renale. — ZOJA. Epitelio del tubolo contorto di un nefritico.

Ingegneria.

Annales des mines, Parigi. *1905, N. 3-4.* Industrie minérale de la France. DE LAUNAIS. Formation charbonneuse supracrétacée des Balkans. — JACOB. Chaudière de locomotive à tubes à eau. — Production minérale du Canada. — Ankylostomiase. — DELAFONDE. Fermeture des cages servant au transport du personnel. — MÉRIGEAULT. Moteurs à gaz et à pétrole. — NICOU et SCHLUMBERGER. Industrie minière et métallurgique dans les Asturies.

Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana, Roma. *Vol. 9, N. 2.* SEGRE. Trazione elettrica col motore monofase. — SOLERI. Motore monofase negli Stati Uniti. — ARCIONI. Istrumenti elettrici di mi-

sura. — Revessi. Lampada ad osmio. — Silvano. Impianto idroelettrico municipale di Torino. — Montù. Lampade ad incandescenza. Crudeli. Conduttori frammentari.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Perù, Lima. *N. 20-21.* Alvarado. Yacimientos auríferos de Condesuyos y Camana. — De Lucio. Provincia de Pataz.

Elettricista (L'), Roma. *1905, N. 10-11-12.* Dall'Oppio. Frequenza di una corrente alternata. — Ambrosini-Spinella. Teoria dinamica orbitale e telegrafia senza fili. — Arnò. Corpi magnetici in campi Ferraris. — Piola. Smorzamento nelle oscillazioni elettriche. — Motore ad esplosione. — Dinamo e motori Zone. — Marchesini. Ossidazione dell'azoto dell'aria mediante l'elettricità. — Pacini. Vapori e correnti d'aria ionizzata. — Sormani. Trazione elettrica. — Pali in cemento armato. — Elettricità e vegetazione. — Orologio elettromeccanico. — Effetti dell'elettrolisi.

Politecnico (Il), Milano. *Maggio 1905.* Serani. Personale ferroviario. Sant'Ambrogio. Certosa di Farneta (Lucca). — Marazza. Traverse per sbarramenti idraulici.

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Maggio 1905.* Giannitrapani. Guerra russo-giapponese. — Mattei. Comando dell'artiglieria. — Vita-Finzi. Radioattività e scienza moderna.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. *Serie 5, Vol. 2, N. 1.* Passerini. Acqua potabile in Firenze. — Marangoni. Acqua ed energia a Firenze. — Caruso. Olivi e cycloconium oleaginum. Seminagione e produzione del frumento. Elateridi dei cereali. Leucite e fluorina negli erbai. — Pestellini. Esercizio della caccia.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905, N. 22-26.*

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. *Aprile-maggio 1905.*

Rivista (La); organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 11-12.* Sannino. Rifermentazione. — Chuard e Porchet. Soluzioni di acetato neutro di rame e poltiglie cupriche contro la peronospora. — Chigi. Igiene del latte. Latteria di Soligo. — Scarabellotto. Siero anticarbonchioso. — Guillon-Gouirand. Poltiglie cupriche.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane, Modena. *Vol. 38, N. 4.* Sanna. Latte pecorino della Sardegna. — Bucci. Foglia di gelso: consumo. — Todaro. Esperienze e prove di coltivazione a Modena. D'Ippolito. Semi di medicago.

Economia, Sociologia, Politica.

La beneficenza della Cassa di risparmio delle provincie lombarde nel 1904.

Biblioteca dell'economista, Torino. *Serie 5, N. 3-4.* Nicholson. Principi di economia politica.

Valle di Pompei. *Maggio 1905.*

Giurisprudenza.

Zocco-Rosa. L'ius papinianum di Glüch ed Hirschfeld. Teodoro Mommsen nella storia civile e giuridica di Roma.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Aprile 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Marzo 1905.*

Geografia.

Ergebnisse der Triangulierungen das k. und k. militär-geographischen Instituts. Vienna 1901-05.

Bücherei-Verzeichnis der Vereins für Erdkunde zu Dresden.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Giugno 1905.* Almagià. Profondità marine. — Jaja. Escursioni nei Sibillini (Appennino centrale). — Faustini. Attività glaciale nell'arcipelago artico americano.

Mittglieder-Verzeichnis des Vereins für Erdkunde zu Dresden. *1905.*

Mitteilungen aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha. *1905, N. 4.* Hansen. Küstenänderungen in Süderdithmarschen. — Danes und Thon. Westercegovinische Kryptodepression. — Hoffmann. Temperature des sudäquatorialischen tropischen Afrika.

Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Dresden. *N. 1.* Gravelius. Antropogeographie des Wassers. — Reibisch. Gestaltungsprinzip der Erde.

Archeologia.

Ricci e Gentile. Trattato generale di archeologia e storia dell' arte greca.

Ricci. Turbigo: la necropoli della Gallizia.

Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, Zurigo. *Vol. 6, N. 4.* Nüesch. Das Kesslerloch bei Thayngen (Schaffhausen). — Rollier. Petrefakten bei Schaffhausen. — Mayor. Aventicensia. — Reinhart. Cluniacensier Vorhallen. — Escher. Wandgemälde in der Domenikanerkirche zu Bern. — Major. Glühwachsrecepte von Urs Graf.

Idem. Die Basler Goldschmiedefamilie Fechter. — ANGST. Schweizerische Monstranz.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi. *1904, N. 9-12.*

Rivista archeologica lombarda, Milano. *Anno 1, N. 2.* RICCI. Il sarcofago di Lambrate.

Filologia.

ASCOLI. Continuatori côrsi del lat. *Ipsu-.*

Letteratura.

PASCAL. Graecia capta.

Transactions of the R. Society of literature, Londra. *Vol. 26, N. 2.* DAVEY. Letters and writings of Oliver Goldsmith. — AXON. Romeo and Juliet.

Belle arti, Numismatica.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia, Milano. *Giugno 1905.* RICCI. Argentatura delle monete antiche. — GRILLO. Monete di Castiglione delle Stiviere. — MATTOI. Medaglie a G. Donizetti.

Istruzione.

Annuario del r. Museo industriale italiano in Torino. *1904-1905.* PENATI. Metodo sperimentale negli studi d'ingegneria.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905, N. 21-25.*

Université S. Joseph (Beyrouth, Syrie), Faculté orientale. *1905.*

Filosofia.

DE SARLO. Lo spiritualismo al recente congresso di psicologia. — La psicologia come scienza empirica.

Religione.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 10-11.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(1 LUGLIO - 15 AGOSTO 1905)

Bibliografia.

Annaes da bibliotheca nacional de Rio de Janeiro. *Vol. 23.* BARBOSA DE SÁ. Relação das povoaçoens do Cuyabá e Mato. — DE AZEVEDO. O primiero bispo do Brasil. — Manuscriptos da bibliotheca nacional. *Vol. 24.* Desaggravos do Brasil e gloria de Pernambuco. — *Vol. 25.* Desaggravos, etc. Processo de João de Bolés.

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. *1905, N. 3.*

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Giugno-Luglio 1905.*

Bollettino mensile della Società cattolica italiana per gli studi scientifici, Pisa. *Giugno-Luglio 1905.*

Cataloghi dei codici orientali di alcune biblioteche d'Italia, Firenze. SACERDOTE. Indice generale.

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Cl. di lett., Vol. 8, N. 3-4.* SCHULTEN. Numantia. — SCHULTHESS. Christlich-Palaestinische Fragmente aus der Omajjaden-Moschee zu Damaskus.

Abhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig. *Cl. di scienze, Vol. 29, N. 3-4.* CORRENS. Mendels Briefe an C. Nägeli. — FISCHER. Bewegungsgleichungen räumlicher Gelenksysteme. — *Cl. di lettere, Vol. 23, N. 1-2.* SIEVERS. Metrische Studien: die hebräische Genesis.

Acta Universitatis Lundensis. *1903.* BJÖRLING. Om påföljderna af tvång enligt svensk civillrätt. — WALBERG. Juan de la Cueva et son « Exemplar poético ». — KOCK. Niederdeutsche Relativpronomen. — FÜRST. Musculus popliteus. — BERGENDAL. Nemertinen. — RYDBERG. Fysikens utveckling till allmän tillständslära.

Almanach der k. Akademie der Wissenschaften, Vienna. *1903.*

Annali delle Università toscane, Pisa. *Vol. 25.* BUONAMICI. Teodoro Mommsen. — DEMEL. Tito Carbone. — TANGORRA. Spese pubbliche. UGOLINI. Roccie dell'alto Egitto. Monti d'Oltre Serchio. — FUCINI. Monte Cetona.

Annals of the New York Akademy of sciences, *Vol, 15, N. 3.* LANE. Identity of the periodic comet of 1889-1896-1903 (Brooks) with the periodic comet of 1770 (Lexel). — *Vol. 16, N. 1.* DOUBLIN. Germ-cells in pedicellina americana. — WILSON. Prehistoric man. — MARTIN. H. Carrington Bolton. — STEVENSON. Jurassic coal of Spitzbergen.

Annuaire de l'Académie r. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. *1905.*

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Giugno-luglio 1905.* WEISS. Propriétés magnétiques de la pyrrhotine. — DE WILDE. Or dans l'eau de mer. — MARTENS et MICHELI. Température, dilatation et indices de réfraction. — BRUN et JAQUEROD. Volcanisme. GUYE. Décharge disruptive dans les gaz aux pressions élevées. — JAQUEROD et PERROT. Point de fusion de l'or et dilatation des gaz à haute température. — DE THIERRY. Points de fusion. — REID et MURET. Variations périodiques des glaciers.

Ateneo (L') Veneto, Venezia. *Maggio-giugno 1905.* OCCIONI-BONAFFONS. La biblioteca dell'Ateneo Veneto. — WIEL. Lord Byron a Venezia. BOCCAZZI. P. F. Calvi. — MUSATTI. Intercalari dei patrizi veneziani. GAMBARI. P. Cassani.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 64, N. 8-9.* DE GIOVANNI. Arte divina. — BONATELLI. Epistemologia. — TEZA. I Raguidi di Calidaso. — BRINGHENTI. Metalli e soluzioni saline. — BERNARDI. Sterzo. — TROIS. Metacromatismo nell'anguilla. FAVARO. Amici e corrispondenti di Galileo. — PREDELLI. Archivio dell'ordine teutonico a Venezia. — LEVI-CIVITA. Contrazione delle vene liquide. — SICCARDI. Anchilostomiasi. — ROSSI e TOMASATTI. Provini in cemento con armature metalliche diverse. — LORI. Trasmissione di segnali per mezzo di correnti alternative.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Rendiconti, 1905, Vol. 14, Sem. 1, N. 12.* VOLTERRA. Distorsioni dei solidi elastici. — CASTELNUOVO. Integrali semplici appartenenti ad una superficie irregolare. — PASCAL. Classificazione delle superficie di 5° ordine. — ANGELI e CASTELLANA. Derivati della canfora. — FUBINI. Coppie di varietà geodeticamente applicabili. — TAGLIAFERRI. Superficie W applicabili sopra superficie di rotazione. — RIMATORI. Blende sarde. LOVISATO. Centrolite presso Ozieri. — ANGELICO. Trasformazioni dei nitrosopirroli. — PLANCHER e CARRASCO. Cloroformio e α-β-N trimetilindolo. — AGGAZZOTTI. Orang-utang e rarefazione dell'aria. — MINGAZZINI. Gefireo pelagico. — PANTANELLI. Pressione e tensione delle cellule di lievito. — PEGLION. Deperimento dei medicai da urophlyctis Alfalfae. — *Sem. 2, N. 1-2.* BATTELLI e STEFANINI. Pres-

sione osmotica. — STEFANINI. Acumetro telefonico a solenoide neutro. CHELLA. Misura assoluta del cofficiente di attrito interno dei gas. — PLANCHER e CARRASCO. Sul β-etilindolo e sulla α- etilidenβ. β. N- trietilindolina. — PLANCHER e PICCININI. β-fenilidrossilammina e aldeidi aromatiche. — PADOA. Radioattività dell'acqua ossigenata. — PEGLION. Castagne e penicillium glaucum. — CAPELLI. Addizioni delle funzioni ϑ di più argomenti. — NASINI, ANDERLINI e LEVI. Radioattività dei soffioni boraciferi. — CHISTONI. Osservazioni pireliometriche a Modena. — PERUZZI. Calcari a brucite di Teulada e predazzite. — TACCONI. Granito di Montorfano. — AGGAZZOTTI. L'ossigeno e il malessere da rarefazione dell'aria. — DORELLO. Nervo vago. — PANICHI. Eredità nella infezione pneumococcica latente. — NOÈ. Chironomidae. — BRUNELLI. Ovario dei termitidi.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti delle adunanze solenni. *1905.* D'OVIDIO. L'arte per l'arte.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. *Vol. 40, N. 12.* GUARESCHI. « De arte illuminandi ». — JADANZA. Cannocchiali distanziometri. — SPEZIA. Dinamometamorfismo e minerogenesi. — BIANCHI. Deformazione delle superficie flessibili ed inestendibili. — GATTI. Rifrazione dovuta ad una corona cilindrica retta. — ROCCATI. Petrografia nelle Valli del Gesso. — SEVERI. Teorema di Riemann Roch e serie continue di curve appartenenti ad una superficie algebrica. — ALLIEVO. Nuova scuola pedagogica. — CORRADI. Tolomeo Evergete e Seleuco Callinico.

Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. *Aprile-giugno 1905.* DE FESTI. Ultimi dinasti di Nomi. — GALANTE. Tullio de Sartori Montecroce. — PERINI. Famiglia Costioli di Rovereto. — BUSTICO. Pierio Valeriano, poeta bellunese. — VALERIO CALLEGARI. Esplorazione di Luigi di Savoja nel mare artico. — PORTA. Florula tridentina.

Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. *Cl. di lettere, Vol. 56, N. 4-5.* SIEVERS. Alttestamentliche Miscellen. — LIPSIUS. Antiphons Tetralogien. — BLASS. Fragmente auf Papyrus oder Pergament. — IMMISCH. Entstehungszeit des platonischen Phedrus. — DISTEL. Briefe von J. G. Gruber an C. A. Böttiger. — *Vol. 57, N. 1-3.* KÖSTER. Sprechverse des 16n Jahrhunderts. Goethes « Dichtung und Wahrheit ». — SIEVERS. Alttestamentliche Miscellen. — NAEGELE. Arbeitslieder bei J. Chrysostomos. — *Cl. di scienze. Vol. 56, N. 5.* ZIRKEL. Leibniz. ETZOLD. Erdbebenstation Leipzig. — *Volume 57, N. 1-2.* LIPPS. Abhängigkeit zwischen den Markmalen eines Gegenstandes. — SIEGFRIED. Reaktion amphoterer Körper. — CHUN. Korallenriff im zentral Indischen Ozean. — MAYER. Hilbertscher Unabhängigkeitssatz in der Theorie des Maximums und Minimums der einfachen Integrale. — THOMAE. Elektrisches Potential bei geradlinigen Elektroden. — SCHEIBNER. Tschirnhaus-Transformation. — KRAUSE. Funktionen zweier veränderlichen Grossen.

Bulletin de l'Acad. r. de Belgique. *1904, N. 12.* WILLEMS. Lysistrata d'Aristophane. — VANDERKINDERE. Uccle. — FOLIE. Libration terrestre. — CESÀRO. Laurionite. Malachite. Calcite. Azurite. Stibine. Jarosite. Gypse. Libithénite. Puchérite. Plagioclases. — WERY. Abeilles et fleures. — FREDERICQ. Faune et flore glaciaire du plateau de la Baraque Michel (Ardenne). — LAMEERE. Ornements sexuels. — FOLIE. Mouvements apparents d'un pendule libre dans le premier vertical. — HENRY. Fusibilité dans la série des glycols normaux biprimaires $(OH) CH_2 - (CH_2)_n - CH_2 (OH)$. — DE HEEN. Phosphorescence et genèse de la matière. Expérience de Rowland. — TERBY. Etoiles filantes du 14 novembre. — FIÉVES. Léonides à Boitsfort en 1904. — STAPPERS. Dérivés chlorés des méthylats propylique et isopropylique. — OECHSNER DE CONINCK. Tétrahydrate du chlorure de cobalt. Sulfate double de sodium et d'uranyle.

Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark, Copenaghen. *1905, N. 2-3.* BLINKENBERG et KINCH. Archéologie de Rhodes. — BÖRGESEN. Siphonochlodus Schmitz.

Bulletin of the University of Kansas. *Vol. 4, N. 9.* NOWLIN. Vitelline body in spider eggs. — EWING. Nervous system in acrididae. — SNOW. Coleoptera, lepidoptera, diptera and hemiptera from Arizona. BRANSON. Snakes of Kansas. — ADAMS. North American diptera. — BEEDE and ROGERS. Lower coal measures.

Casopis pro pestování matematiky a fysiky, Praga. *Vol. 34, N. 4-5.*

Collections (Smithsonian miscellaneous), Washington. *N. 1440.* CARRINGTON BOLTON. Bibliography of chemistry. — *N. 1477.* LEIDY. Helmintology and parasitology. — *N. 1478.* BRITTON and ROSE. Lenophyllum. — FEWKES. Porto Rican stone collars and tripointed idols. — BARTSCH. Sonorella. — SCHUCHERT. Siluric and devonic cystidea and camarocrinus. — CASANOWICZ. Wat Chang pagoda of Bangkok, Siam. — RILEY. Myiarcus from West Indies. Birds from British West Indies. — BARTSCH. Amphidromus. — STEJNEGER. Lizard from Japan. — *N. 1543-44.* BROWNING. Literature of gallium and germanium. — *N. 1548.* ROCKHILLE. Population of China. — WHITE. Seeds of aneimites. — SHERBORN. Birds in Vroeg's catalogue. RICHMOND. Idem. GILL. Sculpin. — SCRIPTURE. Vowel organ. — JAMBUNATHAN. Social spider. — OBERHOLSER. New sylvietta. — MILLER. The Tugda, or rice planter, of the Coyunos, Philippine islands. — WHITE. Fossil cycadofilices.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, Parigi. *Marzo-aprile 1905.* CUMONT. Statue du mithraeum d'Emerita. — Lettres de DE RICCI et DELATTRE. — BRÉHIER. Protocol impérial. BERTHELOT. Inscriptions arabes, persanes et chinoises. — SCHLUMBERGER. Sceaux du royaume de Terre Sainte. — DE RICCI. Fragment de l'Odyssée sur un parchemin. — DERENBOURGH. Inscription yéménite.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 140, N. 26.* RENAN et EBERT. Détermination de la constant d'aberration au moyen

des observations de trois étoiles très voisines du Pôle. — RAFFY. Surfaces isothermiques. — BRILLOUIN. Mouvement de la terre et vitesse de la lumière. — BRANLY. Télémécanique sans fil de ligne. — BROCA. Pouvoir inducteur spécifique des métaux. — BLONDEL. Arc chantant. MESLIN. Coefficients d'aimantation. — RECOURA. Hydrolyse des solutions très concentrés de sulfate ferrique. — BAUD. Chlorure d'aluminium et oxychlorure de carbone. — GUILLET. Aciers à l'étain, au titane, au cobalt. — MAILHE. Hydrogénation des aldoxymes. — FREUNDLER. Bromuration de la paraldéhyde. — COUTURIER et VIGNON. β-cétoaldéhydes. — FRANÇOIS. Iodomercurates et chloroiodomercurate de monométhylamine. — BOUVEAULT et LOCQUIN. Dérivés de la butyroïne et de la capronoïne. — KLOBB. Phytostérine-alcool bivalent. — MILLIAU. Pureté du burre de coco. — LOUÏSE et MOUTIER. Toxicologie du mercure phényle. — GIRAN. Combustion du soufre dans la bombe calorimétrique. — PIETTRE et VILA. Oxyhémoglobine de cobaye. — ANDRÉ. Acides organiques et plantes grasses. — WARCOLLIER. Cidre doux. — VAILLANT. Alabes de Cuvier. — SEMICHON. Cellules à urates chez les mellifères solitaires. — CAMUS et GLEY. Sérum d'anguille et marmotte. — PHISALYX. Venin dans les oeufs de vipère. — SOLVAY. Travail statique. — REHNS et SALMON. Cancer cutané et radium. — GENTIL et BOISTEL. Gisement pliocène à Tétouan (Maroc). — CAYEUX. Faune saumâtre dans les sables de l'argile plastique d'Issy (Seine). — BOULE. Eolithes. — CAPITAN, BREUIL et PEYRONY. Lyon, ours et rhinocéros des cavernes.

Vol. 141, N. 1. PICARD. Inegalité relative à la connexion linéaire et calcul du genre numérique d'une surface algébrique. — BOUSSINESQ. Propagation des ondes le long de liquides compressibles. — HALLER. Acides campho-acetique et β-camphopropionique. — GUIGNARD. Sureau noir et acide cyanhydrique. — SABATIER et MAILHE. Diméthylcyclohexanols tertiairs et hydrocarbures. — BROCA. Pouvoir inducteur spécifique des métaux. — CONTREMOULINS. Pénétration et quantité des rayons x et totalisateur radiophotométrique. — MONPILLARD. Ecrans colorés et isolation de radiations spéciales. — HOULLEVIGUE et PASSA. Fer ionoplastique. — COLANI. Composés binaires des métaux et aluminothermie. — GUILLAT. Aciers à l'aluminium. CHRÉTIEN. Combinaisons des acides ferrocyanhydrique et sulfurique. FRÉMONT. Fer et acier employés à la fabrication des rivets. — BLAISE et COURTOT. Acides aldéhydes γ. — LESPIEAU. Lactone de l'acide érythrique. — GRIGNARD. Alcools monoatomiques et polyatomiques. — LEROUX. Décahydronaphtylcétone-β et décahydronaphtylamine-β. — SCHMITT. Dérivés des éthers mésoxaliques. — MOUREU et VALEUR. Spartéine; action de l'iodure d'ethyle. — GUYE et PINTZA. Densités de l'anhydride carbonique, du gaz ammoniaque et du protoxide d'azote. — MATIGNON. Thermochimie du néodyme. — LINDET et AMMAN. Farine bise, gluten et panification. — RAVAZ. Dépérissement des vignes de la Tunisie, de l'Algérie et du Midi de la France. — BOUR-

QUELOT et DANJOU. Glucoside cyanhydrique dans les feuilles de sureau. — FAGE. Organes segmentaires des annélides polychètes. — COUTIÈRE. Epipodites des crustacés eucyphotes. — NICKLÈS. Houille à Abaucourt (Meurthe-et-Moselle). — ZEILLER. Idem. — DOUVILLE. Préalpes subbétiques aux environs de Jaen. — MURGOCI. Tectonique des Carpathes méridionales. — PORCHER. Lactose; ablation des mamelles chez les femelles en lactation. — CHARRIN et LE PLAY. Fixation des substances chimiques sur des cellules vivantes. — DEPÉRET. Evolution des mammifères tertiaires.

N. 2. BOUSSINESQUE. Résistance elastique des tuyaux. — BECQUEREL. Activation par l'uranium. — LAVERAN. Traitement des trypanosomiases par l'acide arsénieux et le trypanroth. — LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. Fractures et mouvement. — VIDAL. Fusées et grêle. — HUSSON. Mouvement d'un corps solide pesant autour d'un pointe fixe. MESLIN. Aimantation et champ magnétique. — HACKSPILL. Rubidium et caesium. — GUILLET. Aciers ternaires. — RECOURA. Sulfate ferrique hydraté. — JUNGFLEISCH et GODCHOT. Dilactide droit. — MAYLE. Hydrogénation des cétoximes. — BOUVEAULT et LOCQUIN. Nouvelle leucine. — MOUREU et VALEUR. Sparteïne. — COLSON. Sulfate chromique dont l'acido est partiellement dissimulé. — OSMOND et CARTAUD. Pression ou percussion sur les métaux plastiques cristallisés. LAPICQUE. Dravidiens. — COUTHIÈRE. Schizopodes. — FAGE. Organes segmentaires des hésoniens et des lycoridiens. — VIGUIER. Recul de la bouche chez les chétopodes. — BAYEUX. Globules rouges au Mont Blanc. — CHARRIN et LE PLAY. Poisons intestinaux. — BATTELLI et STERN. Philocatalase dans les tissus animaux. — LUMIÈRE et CHEVROTIER. Extraits protoplasmiques des globules de sang. — BAXCELS. Suc pancreatique, colloïdes et électrolytes. — BIERRY et TERROINE. Maltose du suc pancréatique de sécrétine. — MACÉ. Décomposition des albuminoïdes par les cladothrix. — FICHEUR et SAVORNIN. Terrains tertiaires de l'Ouennougha et de la Mediana (Algérie). DEPRAT. Protogine de Corse. — TEISSERENC DE BORT. Altitudes barométriques et ballons-sondes.

N. 3. LOEWY. Détermination directe de la réfraction. — ANDRÉ. Appareil à eclipses artificielles de soleil. — GUICHARD. Propriétés infinitésimales de l'espace non-euclidien. — LÉPINE et BOULUD. Matières sucrées et sang. — COTTON. Erreurs dans l'intégration approchée des équations différentielles. — DE VILLEMONTÉE. Diélectriques liquides. — WEISS et KUNZ. Variations thermiques de l'aimantation de la pyrrhotine et de ses groupements cristallins. — CHANOZ. Membranes dans les chaînes liquides. — CAMICHEL. Fluorescence. — LEENHARDT. Vitesse de cristallisation des solutions sursaturées. — MATIGNON et TRANNOY. Composés binaires des métaux par l'aluminothermie. — JASSONNEIX. Oxide et borures de thorium. — PETIT et MAYER. Réactions de la résine de gaïac. — BODROUX. Ethers chloracétiques et dérivés halogénomagnésiens de l'orthotoluidine. — REN-

GADE. Ethylamine, isobutylamine et caesium. — DUVAL. Composés du dinitrodiphénylméthane. — DINESMANN. Condensation du chloral, hydrocarbures aromatiques et chlorure d'aluminium. — BLANC. 3, 3 diméthylbutyrolactone. — LAVAUX. Tétrabromure d'acétylène, chlorure d'aluminium et toluène. — TANRET. Gentiopicrine. — BERTRAND. Cafés sans caféine. — LEFÈVRE. Plantes vertes et lumière. — DANIEL. Greffe. — TRILLAT. Propriétés antiseptiques des fumées; désinfection par vapeurs de sucre. — CAPITAN et PAPILLAULT. Identification d'un cadavre 113 ans après la mort. — COUTIÈRE. Hoplophoridae. — ABRIC. Chétognates. — GUILLEMINOT. Etude des côtes par l'orthodiascopie. — MARTEL. Gouffre du Trou-de-Souci (Côte d'Or). CAYEUX. Minéraux des eaux de sources de Paris. — BERGET. Chute de grêle à Maisons-Laffitte.

N. 4. JANSSEN. Eclipse solaire totale du 30 août 1905. — BOUSSINESQ. Propagation des ondes liquides dans un tuyau constitué par des anneaux juxtaposés. — GUIGNARD et HOUDAS. Glucoside cyanhydrique du sureau noir. — SABATIER et MAILHE. Dédoublement catalytique des dérivés monochlorés forméniques. — PADÉ. Réduites d'une fraction rationnelle. — CHANOZ. Membranes et chaînes liquides. WEISS. Hystérèse d'aimantation de la pyrrhotine. — PIGEON. Stéréoscope dièdre. — CAMICHEL. Fluorescence. — BOUDOUARD. Vapeur d'eau et réduction de l'anhydride carbonique. — DUBOIN. Oxide de zinc et silicates de potasse. — BOULOUCH. Sous-iodure de phosphore et transformation allotropique du phosphore. — QUENNESSEN. Idrochloronitrite de potassium. — SEYEWETZ et BARDIN. Sulfite de soude et éthanal. — MOUREU et VALEUR. Spartéine. — TANRET. Gentiine. BIDET. Gaz ammoniac et chlorhydrate d' isoamylamine primaire. — LEDOUX. Régénération de la radicule lésée. — COUTIÈRE. Crevettes du genre caricyphus. — STEFANOWSKA. Croissance en poids du poulet. RÉPIN. Lavage mécanique du sang. — KUSS. Combustion intra-organique et altitude de 4350^{m}. — PHISALIX. Venin dans les oeufs des abeilles. — MARCEAU. Muscles adducteurs des acéphales. — *Idem.* Muscles du manteau des céphalopodes. — LEDUC. Germination et croissance de la cellule artificielle. — GUILLEMINOT. Diaphragme et orthodiascopie. — GARRIGOU-LAGRANGE. Mouvements généraux de l'atmosphère en hiver.

N. 5. LOEUVY. Réfraction; coordonnées des astres. — LAVERAN. Hémogrégarine des gerboises. — SABATIER et MAILHE. Composés halogénés organo-magnésiens. — DEMOULIN. Surfaces et enveloppes de sphères en géométrie anallagmatique. — BOUTROUX. Fonctions olomorphes. — BUHL. Nouvelles séries de polynomes. — DE SPARRE. Frottement de glissement. — BOUTY. Electricité et couches gazeuses de grande épaisseur. — FERRIÉ. Détecteur électrolytique à point métallique. — COTTON et MOUTON. Phénomène de Majorana. — LAUDET et GAUMONT. Mégaphone. — BERTRAND et LECARME. Matière et point critique. — ABREST. Oxydation de la poudre d'aluminium.

FRÉMONT. Fragilité de l'acier et chaudronnerie. — CHARPY. Métal des rivets. — MOUREU et VALEUR. Spartéine. — BAUDRAN. Oxydases chimiques. — COLSON. Fonction basique des sels de chrome. — SPIESS. Pigments biliaires chez la sangsue. — CHOFFAT. Pli-faille et chevauchements horizontaux dans le mésozoïque du Portugal. — MURGOCI. Nappes de recouvrement dans les Carpathes méridionales. LODIN. Amas blandeux encaissés dans les terrains stratifiés.

Contributions (Smithsonian) to knowledge, Washington. *N. 1438.* SHALER. Features of the earth and of the moon. — DRAPER. Silvered glass telescope. — RITCHEY. Modern reflecting telescope; optical mirrors.

Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, Vienna. *Cl. di lettere, Vol. 49.* JIREČEK. Die Romanen in Dalmatien. — DIMAUD. Rumänische Modulslehre. — *Vol. 50.* WESSELY. Topographie des Faijûm. JAGIĆ. Kirchenslavisch-böhmische Glossen. — STREKELJ. Slavische Lehnwörterkunde. — SELLIN und HRZONY. Tell Ta'annek. — *Cl. di scienze, Vol. 74.* FRANKL. Das runde Mutterband. — EDER. Flammen- und Funkenspectrum des Magnesiums. — CZERMAK. Elektricitätszerstreuung in der Atmosphäre. — DUCKE. Correspondierende Meteore der Augustperiode 1877. — ADAMOVIC. Flora von Macedonien und Altserbien. — SCHWAB. Photochemische Klima von Kremsmünster. — RASTBURG. Meteorologische Beobachtungen und geodetische Arbeiten in das Rothe Meer. — NOPCSA. Dinosaurierreste aus Siebenbürgen. — HORN. Bahn des Kometen 1889 IV. — STURANY. Gastropoden des Rothen Meeres. — WINDT und BERWERTH. Grundproben des östlichen Mittelmeeres. — MARENZELLER. Polychäten des Grundes des östlichen Mittelmeers.

Illustration (La) sud-americana, Buenos Aires. *N. 237.*

Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft, Lipsia. *1905.*

Journal (The American) of science, New Haven. *N. 115.* KREIDER. Iodine titration voltameter. — GOOCH. Handling of precipitates for solution and reprecipitation. — ASHLEY. Estimation of sulphites by iodine. — TALBOT. New York Helderbergian crinoids. — PIRSSON. Petrographic province of Central Montana. — RUTHERFORD and BOLTWOOD. Radium and uranium in radio-active minerals. — TROWBRIDGE. Side discharge of electricity. — BRONSON. High temperature and radium. — *N. 116.* HOUGH. Mechanical equivalent of the heat vaporization of wather. — BASKERVILLE and LOCKHART. Phosphorescence of zinc sulphide. Radium emanations, minerals and gems. — KREIDER. Hydrous bromides. — MELLOR. Glacial conglomerate of South Africa. — CLELAND. Natural bridges. — WARING. Quartz from San Diego County, Calif. — BOLTWOOD. Radioactive properties of the wathers of the springs. — MURGOCI. Riebeckite rocks. — GRATON and SCHALLER. Purpurite.

Journal (The) of the College of science, Imperial University of Tokio, Japan. *Vol. 20, N. 5-7.* YOKOYAMA. Mesozoic plants from Nagato and

Bitchu. — HONDA and SHIMIZU. Magnetization and magnetic change of lenght in ferromagnetic metals and alloys. — IJIMA. Cestode larva parasitic in man.

Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. *Vol. 49, N. 3.* MORRIS-AIREY and SPENCER. Electrical resistivity of carbon at low temperature. — SIDEBOTTOM. Foraminifera: nevillina. — SCOTT. Seed-bearing plants. — CHAPMAN. Chlorine. — KNECHT. Manchester soot. — NICHOLSON. Wilkinsons ironmasters. — RAMSDEN. Aldehyde reactions. — WEISS and LOMAX. Stem and branches of lepidodendron selaginoides.

Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. *Vol. 27, N. 4.* TAMASSIA. La falcidia nel medio evo.

Memorie della r. Accademia dei Lincei, Roma. *Cl. di scienze, Serie 5, Vol. 5, N. 6-7.* SCHIFF-GIORGINI. Tubercolosi dell'ulivo. — PASCAL. Sestica binaria.

Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle scienze, Roma. *Serie 3, Vol. 13.* TONELLI. Equazioni a derivate parziali del second'ordine. — FRANCESCONI. Santonina. — BIANCHI. Varietà a tre dimensioni deformabili entro lo spazio euclideo a quattro dimensioni. — RISTORI. Bacino del Trasimeno. — BARBIERI. Rifrazione terrestre a Lecce.

Nature; a weekly illustrated journal of science. Londra. *N. 1861-1867.*

Pagine istriane, Capodistria. *Giugno-luglio 1905.* VENTURINI. Oscarre de Hassek. — BABUDRI. Credenze e costumi di Cherso. — GRAVISI. Modi di dire attinenti a cose di mare a Capodistria. — VESNAVER. Grisignana. — MAJER. Archivio di Capodistria. — B. Z. L'*Istria nobilissima* di G. Caprin. — MUSATTI. Poesia inedita di F. Gritti. P. Kandler. F. Zamboni. — WASSILICH. Punto incerto di notizia certa.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences, Boston. *Vol. 40, N. 6-17.* WOOD. Sodious vapor in the visible and ultraviolet regions. — GOODWIN and HASKELL. Electrical conductivity of very dilute hydrochloric and nitric acid solutions. — BAXTER. Atomic weight of iodine. — SAUNDERS. Arc spectra of the alkali metals. PARKER and STARRATT. Heat and color changes in the skin of anolis carolinensis. — BÔCHER. A problem in statics and algebraic invariants. — RANDOLPH. Mandragora. — EDWARDS. A manometer device for air thermometers. — EDWARDS. Resistance measurement in platinum thermometry. — BIGELOW. Shoal-waters deposits of the Bermuda banks. — WOOD. Acromatization of approximately monochromatic interference frangies. — RICHARDS. Atomic weight of strontium.

Proceedings of the American philosophical Society, Filadelfia. *N. 177-8.* KRAEMER. Color in plants. — HEWETT. Relative pronoums in English literature. — PACKARD. Opisthenogenesis. — BROOKS. Orthic curves. — WHARTON. Palladium. — HATCHER. Marine and non-marine formations of the Middle West. — MONTGOMERY. Morphological superiority of the female sex. — GOODWIN. Electrolytic calcium. — PACKARD. Paecilogenesis. — FOWLER. Coregonus Nelsonii.

Proceedings of the Rochester Academy of science. *Vol. 4, pag. 137-148.* WARD. Willamette meteorite.

Proceedings of the R. Irish Academy, Dublino. *Volume 25, C, 10.* FALKINER. The Parliement of Ireland under the Tudor sovereigns.

Proceedings of the R. philosophical Society, Edimburgo. *Vol. 16, N. 3.* EVANS. Black-backs of the Bass. — MURRAY. Pelagic organisms in Scottish lakes. — CRAMPTON. Inheritance of adaptive characters. — THOMSON. Scottish antarctic expedition : antipatharians. — TRAQUAIR. Lower carboniferous fishes of Eastern Fifeshire. — EWANS. Odonata of the Forth Area.

Proceedings of the Royal Society, Londra. *A 509.* FIELD. Local magnetic disturbance in East Loch Roag, Lewes, Hebrides. — PEAKE. Specific heat of superheated steam. — MORROW. Velocity in a viscous fluid over the cross-section of a pipe. — SHEPPARD and MEES. Photographic processes. — HARKER. Electric furnace, and melting-point of platinum. — DIXON and EDGAR. Atomic weight of chlorine. — *B 509.* MACALLUM. Silver reaction in tissues. — FARMER, MOORE and WALKER. Plimmer's bodies and reproductive cells of animals. — MOTT. Brain and trypanosomes. — MURRAY. Rhabdosphere. — ARBER. Lagenostoma. — HEAPE. Ova in the rabbit. — SHERRINGTON. Reciprocal innervation of antagonistic muscles. — *A 510.* DUNSTAN and BLAKE. Thorianite. — DOWNING. Bielid meteors. — FLEMING and HADFIELD. Alloys non containing iron. — MILNE. Observations in the antarctic regions. — JEANS. Dinamics of matter and ether. — STRUTT. Radioactive minerals. — BURRARD. Force of gravity in India. — ABNEY. Colour sensation.

Publication of the University of California, Berkeley. *Geology, Vol. 3, N. 16-22.* MERRIAM. Fauna of the lower miocene of California. — LAWSON. Orbicular gabbro at Dehesa, Calif. — EVANS. Cestraciont spine from the lower triassic of Idaho. — MORGAN and TALLMON. Fossil egg from Arizona. — SINCLAIR and FURLONG. Euceratherium. MERRIAM. Marine reptile from the triassic. — HERSHEY. River terraces of the Orleans basin. — *Vol. 4, N. 1.* SMITH. Upper region of the Main Walker river, Nevada. — *Botany, Vol. 2, N. 1-2.* MILLIKEN. Californian polemoniaceae. — OSTERHOUTH. Cytological technique. — *Physiology, Vol. 1, N. 13-22.* MCCALLUM. Saline purgatives. Saline infusions. — LOEB. Sea-water and tubularians. Amphoteric reaction of certain colloids and their electrical charge in the presence of acid and alkalis. Morphological polarity of organisms. — MACCALLUM. Cascara sagrada. — BULLOT. Parthenogenesis and segmentation in an annelid. Toxicity of distilled water for the fresh-water gammarus. — *Vol. 2, N. 1-9.* LOEB. Heliotropic reactions in fresh water crustaceans. Heterogeneous hybridization in echinoderms. Sea urchin egg. — MAC ALLUM. Calcium, barium and secretory activity of the kidney. Intestine and solutions containing two salts. Purgatives and sida cristallina. — BANCROFT. Galvanotropic reactions of the

medusa polyorchis penicillata, and of paramecium. — *Pathology, Vol. 1, N. 2-7.* TAYLOR. Hydrolysis of protamine. Fat-splitting enzime. Amido-acides in degenerated tissues. Autolysis of protein, Reversion of tryptic digestion. Ashfree diet. — *Archeology and Ethnology, Vol. 1, N. 1-2.* GODDARD. Life and culture of the Hupa. Hupa texts. — *Vol. 2, N. 1-4.* SINCLAIR. Potter creek cave. — KROEBER. Languages of the coast. Types of Indian culture. Basket designs of the Indians of Northwestern California.

Publications (The decennal) of the University of Chicago *Vol. 1.* Reports.

Vol. 2. Publications of the members of the University.

Vol. 3. JOHNSON. Likeness of Christ? — HENDERSON. Practical sociology and social ethics. — ANDERSON. Chrysostom's power as a preacher. — SMITH. Theological education. — TUFTS. Aesthetic categories. ANGELL. Partial tones and localization of sound. — MOORE. Existence, meaning and reality in Lockes'essay and in present epistemology. — ANGELL. Psychology and philosophy. — MEAD. Definition of the psychical. — DEWEY. Scientific treatment of morality. — YOUNG. Scientific method in education.

Vol. 4. LAUGHLIN. Credit. — VEBLEN. Loan credit. — STARR. Physical characters of the Indians of Southern Mexico. — SMALL. Sociology and ethics. — THATCHER. Adrian IV. — THOMAS. Medicine-man and professional occupations. — FREUND. Empire and sovereignty. THOMSON. Missi dominici in Frankish Gaul. — JUDSON. Written constitutions.

Vol. 5. GOODSPEED. Greek papyri from the Cairs museum. — BREASTED. The battle of Kadesh. — HARPER. The book of Amos. — PRICE. Rim-Sin (Ariok), king of Larsa. — BURTON. Literary criticism.

Vol. 6. TARBELL. Greek hand-mirror. Cantharus from the factory of Brygos. — FLICKINGER. The *ἐπὶ τῆς σκηνῆς*. — HENDRICKSON. Julius Agricola. — FRANK. Medea of Euripides. — HENDRICKSON. Commentariolum petitionis and Quintus Cicero. — BUCK. Linguistic conditions of Chicago. — MEYER. Two twice-told tales. — SHOREY. The unity of Plato's thought. — ABBOT. The Toledo manuscript of the Germania of Tacito. — CAPPS. The introduction of comedy into the city of Dionysia.

Vol. 7. HAMMOND. Chaucer's parlement of foules. — KLENZE. The treatment of nature in the works of Nikolaus Lenau. — CUTTING. « Das » und « Wass ». — ALLEN. Popular poetry. — TOLMAN. Shakespeare's play « Love's labour won? » — PIETSCH. Spanish versions of the Dysticha Catonis. — JENKINS. The expurgatoire Saint Patriz of Marie de France. — MCCLINTOCK. English romantic movement.

Vol. 8. BURNHAM. Double stars. — BARNARD. Eros. — MOULTON. Celestial mechanics. — FROST. Stars hawing spectra of the Orion type. — HALE, ELLERMANN and PARKHURST. Stars of Secchi's fourth type. — RITCHEY. Astronomical photography. — LAVES. Minor planet (334).

Vol. 9. MICHELSON. Velocity of light. — BOLZA. Geodesic curvature and isoperimetric problem on a given surface. Isoperimetric problems. — DICKSON. Ternary orthogonal group in a general field. Rotation groups. — SMITH. Amorphous sulphur. — MILLIKAN. Instruments of precision. — STIEGLITZ. Beckmann rearrangement. — KINSLEY. Dimensions of direct-current dynamo-electric machines. — McCOY. Equilibrium in the system of sodium carbonate, sodium bicarbonate, carbon dioxide, and water. — MASCHKE. Invariants and covariants of quadratic differential quantics of *n* variables. — MOORE. Subgroups of the generalized finite modular group. — CHAMBERLIN. Glacial motion.

Vol. 10. LOEB. Suppression of muscular twitchings and hypersensitiveness of the skin by electrolytes. — DONALDSON. Weight of the central nervous system of frog. — TOWER. Colors of coleoptera. GREELEY. Production of spores in monas. — JORDAN. Self-purifications of streams. — KOCH. Lecithans. — WEBSTER. Absorption of liquids in animal tissues. — SHAMBAUGH. Blood-vessels in the labyrinth of the ear of sus scrofa. — DAVENPORT. Animal ecology of the cold spring sand spit. — HATAI. Nervous system of the white rate. COULTER. Philogeny of angiosperms. — WELLS. Fat necrosis. — DAVIS. Oogenesis in saprolegnia. — EYCLESHYMER. Development of lepidosteus osseus. — RENSLEY. Glands of brunner. — CHAMBERLAIN. Mitosis in pellia. — BARKER and BROWN. Brains and spinal cord of two brothers dead of hereditary ataxia.

Pubblicazioni dell'Università di Strasburgo. *1903-04.* ABEL. Torsion des Samenstranges. — ANACKER. Weibliche Epispadie. — BÉNA. Michaelische Raute. — BEISSWÄNGER. Pansophie des Comenius. — BERGER. Cataracte. — BERGMANN. Ueberführung von Cystin in Taurin. — BESZARD. Les larmes dans l'épopée. — BLAUMEYER. Scorbut. BLOCH. Bakterien der Strassburger Wasserleitung. — BLOCH. Manuelle Placentarlösung. — BLUMENTHAL. Assimilationsgrenze der Zuckerarten. — BOHLER. Sophistae anonymi protreptrici fragmenta. — CALLMANN. Geburtszange. — COHEN. Quinten Metsys. — DOGANOFF. Ovariotomie. — DORR. Marantische Hirnsinus Thrombose. — DREIST. Ligatur und Kompression der arteria iliaca comunis. — DRIESEN. Ursprung des Harlekin. — DREYFUS. Fibroma molluscum der kleinen Schamlippe. — EMANUEL. Labyrinthe und Thalamus opticus des Frosches. — ENGEL. Glaucomoperationen. — FABER. John Wilsons Dramen. — FEDERLIN. Endothelioma ovarii. — GHAZARIAN. Armenien unter der arabischen Herrschaft. — GRÜNING. Konsonanten in den neuenglischen Dialekten. — GURI. Bakteriologie und rheumatismus articulorum acutus. — HAMM. Physiologische puerperale Bradycardie. HANNIG. Kranioklasie. — HEDICKE. Jacques Dubroeucq. — HEILAND. Dirk Bouts. — HEINICKE. Quintiliani Sexti Asclepiadis ars grammatica. — HERMANN. Bakteriologie der Nephritis. — HIRSCH. Glykolise. — HOEPFFNER. Eustache Deschamps. — HUCKO. Substantiva

im Altsächsischen. — HUMBERT. Delisle de Brévetière. — ISAAC. Purinbasen und Autolyse. — JUNOWITSCH. Samuel ben Moses ha-Ma'arabi. — KEHR. Amblyopie und Strabismus. — KEMPFF. Bakterium paratyphi. — KILB. Unterricht und Schule. — KLAPPERBEIN. Schwangerschaft, Vitium cordis und Genitaltumor. — KLEIBÖMER. Extrauteringravidität. — KLINGER. Typhusbazille und Darmentleerungen. — KLOSE. Scharlach der Kinder. — KNIEP. Vang-Tzi-Kiang. KRENCKER. Baktericidie von Bakterienfiltraten. — KREUZ. Aneurisma des Unterschenkels. — LAMMERS. Entstehung des Promotoriums während der Fötalperiode. — LAQUEUR. Questiones epigraphicae et papyrologicae. — LIEBE. Fechners Metaphysik. — LOOSE. Retropharyngealabscess. — MAGNUS-ALSLEBEN. Adenomyome des Pylorus. — MANN. Stillgeschäft. — MEYER. Begriffe Form und Zahl bei Pestalozzi. — MIRONOW. Die Dharmapariksa des Amitagati. — MULLER. Pityriasis versicolor und Microsporon furfur. — PINTUS. Opticusatrophie und Paralyse. — PROFÉ. Hirntumoren und Hirnhernien. — REH. Hirntumoren. — REIS. Libvre du bon Jehan, duc de Bretagne. — REIL. Frühchristliche Darstellung der Kreuzigung Christi. — RENDENBACH. Fibrosarcom des Ovariums. — RIMSKY. Herbats Ontologie. ROOS. Elsässische Mundarten. — ROSENSTIEL. Blutungskurven für Tubarschwangerschaft und Pyosalpinx. — RUMPLER. Nierenentzündung. — SAMUEL. Eklampsie. — SCHAMBACHER. Drüsenkanälen und Thymus. — SCHMIDT P. Maulbronn. — SCHMIDT TH. Leucocytose. — SCHUBERT. Malariafiber in den Tropen. — SCHUELLER. Ichthyosis palmaris et plantaris. — SCHWARZSCHILD. Trypsin. — SPIEGEL. Uebergangsform zwischen spastischer Spinalparalyse und amyotrophischer Lateralsklerose. — SPORBERG. Staphylococcus und pleuritische Ergüssen. — STADEL. Verbreitung des Schmutzes in den Wohnungen. — STEFFENS. Vorzeitige Lösung der Placenta. — VOGEL. Prolaps-Operationen. — WENTZCKE. Johann Frishmann. — YAHUDA. Kitāb al-hidāja 'ila farā 'id al-qulūb.

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. *Cl. di lett. 1905, N. 1-4.* TRIVERO. Storia e preistoria. — GABRIELI. Il « Zād al Musāfir di Ibn al Gazzār.

Report (Annual) of the board of regents of the Smithsonian Institution, Washington. *1903.*

Revista da Sociedade scientifica de Sao Paulo. *N. 1.* KRUG. H. Florence. FLORENCE. Voyage fluviale du Tieté à l'Amazone. — LUTZ. Brasilianische Tabaniden. — BRAGA. As minas de Ouro de Ophir.

Revista de la R. Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. *Vol. 2, N. 4.* HIDALGO. Faunas malacológicas del archipelago de Joló é islas Marianas. — MOURELO. Sulfuro de estroncio fosforescente. — FAGES y VIRGILI. Sulfuros y nitroprusiatos. — NAVARRO. Cristales microscópicos. — ACERO. Descarga eléctrica en gases enrarecidos. — ESTALELLA. Tono de un sonido. — NAVAS. Neurópteros de Madrid.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Luglio 1905.* NEGRO. Inversione della temperatura. — JAJA. Speleologia. — ALASIA. Josiah Willard Gibbs. — CALISSE. Rette parallele e geometria non euclidea. — DEL CAMPANA. Niccolò Stenone. — ALFANI. Terremoto. Fenomeno straordinario nel duomo di Firenze.

Rivista ligure di scienze lettere ed arti, Genova. *1905, N. 3.* LORIA. Programmi del passato e programmi per l'avvenire. — MORSELLI. La pazzia del re Nabucodonosor. — MISTRETTA. Mazzini.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 11.* EMO. Pendolo conico.

Schriften der physikalisch-œkonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. P. *Vol. 45.* BRUCKMANN. Foraminiferen des litauisch-kurischen Jura. — SOECKNICK. Triebsand. — JOHNSEN. Petrographie. — ASCHER. Lungenkrankheiten Königsbergs.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, Parigi. *Giugno-luglio 1905.* BROCHARD. Moral d'Epicure. — LALLEMAND. Lèpre et léprosiers. — CHUQUET. La légion germanique, 1792-1793. — D'HAUSSONVILLE. Les journées de 3 et 4 septembre 1870. — CHUQUET. L'oeuvre de Schiller. — DE LESTRADE. Réforme communale en Wurtemberg. — GOMEL. Taxes révolutionnaires sous la Convention. — LANZAC DE LABORIE. Autorités administratives de Paris au début du Concordat.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Vienna. *Cl. di lettere, 1903.* MUSIL. Samaritanische Inschriften aus Damascus. — SEEMÜLLER. Königsfelder Chronik. — CHAJES und KIRSTE. Jüdische und jüdisch-indische Grabinschriften aus Aden. — RHODOKANAKIS. Al-Hansa. — SCHÖNBACH. Altdeutsche Predigt. — SUFFLAY. Dalmatinische Privaturkunde. — SCHULTE. Marius Mercator und Pseudo-Isidor. — *Cl. di scienze, 1903, Sez. 1, N. 4-10.* SIEBENROCK. Schildkröten des östlichen Hinterindien. — TSCHERMAK. Chemische Konstitution der Feldspate. — BUSSON. Landplanarien. — SIEBENROCK. Schildkröte des Berliner Museums. — ZEDERBAUER. Myxobacteriaceae, eine Symbiose zwischen Pilzen und Bakterien. — MICHNIEWICZ. Lösungsweise der Reservestoffe in den Zellwänden der Samen bei ihrer Keimung. — PETER. Vegetationsorgane von Boswellia Carteri. — PINTNER. Tetrarhynchen nebst Beobachtungen und andere Bandwürme. WOLF. Braunina Heider. — KULCZYNSKI. Arachnoidea Asiae Minoris et Constantinopolis. — DOELTER. Vulkanismus. — HANDLIRSCH. Phylogenie der Hexapoden. — BERWERTH. Der meteorische Eukrit von Peramiho. — LAMPA. Lebermoosen. — SCHILLER. Stipularbildungen. — MOGAN. Fossile Konifere. — KRASSER. Fossile Flora von Ouriçanga in Brasilien. — FRITSCH. Fossile Arachniden. — MÜLLER. Höhlenkäfer aus Dalmatien. — *Sez. 2a, N. 7-10.* LAMPA. Versuch mit Wirberlingen. — MÜLLER-ERZBACH. Dampfdruck des Wasserdampfes nach der Verdampfungsgeschwindigkeit. — BILLITZER. Elektrizitätserregung durch die Bewegung fester Körper in Flüssigkeiten. — WAELSCH. Binäranalyse. — KANTOR. Gemischte Gruppen

und birationale Transformationen. — KANTOR. Lie'sche Funktionengruppen. — *Idem*. Lineare Systeme linearer Strahlenkomplese im R_r. HERMANECK. Ausfluss von Flüssigkeiten an Mündungen und Ueberfällen. — EMICH. Bestimmung von Gasdichten bei hohen Temperaturen. — SCHELL. Universalstereoskop. — SCHWEIDLER. Lichtelektrische Empfindlichkeit. — JÄGER. Strobostereoskop. — LECHER. Messung der Leitfähigkeit verdünnter Luft. — SOBOTKA. Normalenproblem der Kegelschnitte. — AUER v. WELSBACH. Zerlegung des Didyms in seine Elemente. — SCHELL. Optische Konstanten eines zentrierten sphärischen Systems. — WAELSCH. Binäranalyse. — BILLITZER. Suspensionen und elektrische Doppelschichte. — EHRENFEST. Volumkorrektion in der Zustandsgleichung von Van der Waals. — ZÖLSS. Messungen der Elektrizitätszerstreuung. — PUSCHL. Gesetz von Dulong und Petit. — CZUBER. Eingliederige Gruppe in der Ebene und gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung. — EDER und VALENTA. Unveränderlichkeit der Wellenlängen im Funken- und Bogenspektrum des Zinks. — YOUNG. Einteilung der unstetigen Funktionen und Verteilung ihrer Stetigkeitspunkte. — HEPPERGER. Bahnbestimmung des Biela'schen Kometen. — TUMLIRZ. Gesamtstrahlung der Hefner-Lampe. — HAUSER. Archivphonograph. — ZÖLSS. Messungen des Potentialgefälles in Kremsmünster. — SCHWEIDLER. Luftelektrische Beobachtungen zu Mattsee. — WAELSCH. Binäranalyse. — BILLITZER. Kapillarelektrische Erscheinungen. — SCHELL. Stereoskopische Halbbilder. — DAUBLEBSKY V. STERNECK. Die kleinste Anzahl Kuben, aus welchen jede Zahl bis 40000 zusammengesetzt werden kann. — EXNER. Luftdruckverteilung und Bewölkung. — JÄGER. Gummiguttspirale. — FORCHHEIMER. Wasserbewegung in Wanderwellen. — WIRTINGER. Hypergeometrische Integrale. — BILLITZER. Kapillarelektrische Erscheinungen. — WEINEK. Planetenvorübergänge vor der Sonnenscheibe. — *Sez. 2 b, N. 7-10.* SCHEUBLE. Normaler biprimärer Dekamethylenglykol und Sebacinsäurederivate. — MOSSLER. Glykol. — MAUTHNER und SUIDA. Cholesterin. — HASSLINGER und WOLF. Diamanten aus Silikatschmelzen. — GOLDSCHMIEDT und SPITZAUER. Kondensationsprodukte von Dibenzylketon und Benzaldehyd. — SKRAUP und EGERER. Cinchonicin. — GOLDSCHMIEDT und HÖNIGSCHMID. Methylbetain der Papaverinsäure. — GOLDSCHMIEDT und HÖNIGSCHMID. Quantitative Methoxyl- und Methylimidbestimmung. — KLÖSS. Wasser und Methylenbromid. — HASSLINGER. Eisen im Schwefel. — ZWERGER. Chloralammoniak und Dinatriummalonester. — KOHN. Diacetonalkohol und Mesityloxyd. — HOCHSTETTER und KOHN. Methylamin, Dimethylamin nnd Mesityloxyd. WEGSCHEIDER, KUŠY V. DÚBRAV und RUŠNOV. Veresterung der *o*-Aldehydsäuren. — KUSY v. DUBRAV und WEGSCHEIDER. Nitrophtalaldehyd säuren. — MEYER. Acidimetrie der Oxyaldehyde. — MEYER. Esterifizierungen mittels Schwefelsäure. — DOHT und HAAGER. Salpetrige Säure und Monophenylharnstoff. — HERZIG und WENZEL. Ae-

ther und Homologen des Phloroglucinaldehyds. Aetherester der β-Resorcylsäure, Orsellinsäure und Orcincarbonsäure. — WEGSCHEIDER und GLOGAU. Veresterung der Phtalonsäure und der Homophtalsäure. — BAUER. Schwefelsäure und Butan- 1, 3-diol. — HEMMELMAYR. Salpetersäure und β-Resorcylsäure. — SILBERSTEIN. Kondensation von Isobutyrformaldol mit Malonsäure. — ZUMPFE. Verdünnte Schwefelsäure und Butyronpinakon. — GLASER. Blausäure und Methyloldimethylacetaldehyd. — RATZ. Salpetrige Säure und Amide der Malonsäure. — KOHN. Derivate des Diacetonalkamins. — CIHLAR. Synthetischer Isopropylacetaldehyd. — HERRMANN. Calciumhydroxyd und Isobutyraldehyd. ANDREASCH und ZIPSER. Substituierte Rhodaninsäuren. — DONAU. Magneteisenstein im Erhitzen von Eisen im Kohlensäurestrom. — SILBERBERGER. Quantitative Bestimmung von Schwefelsäure. — ZEHENTER. Baryumuranylacetat und Bleiuranylacetat. — KIRCHBAUM. Pottasche und Isobutyraldehyd. — RIX. Wasser und Trimethylenbromid; Schwefelsäure und Trimethylenglykol. — KADIERA. Schwefelsäure und Butan-1, 3-diol. — SCHMIDT. Korksubstanz. — SCHREIER und WENZEL. Reaktionsfähigkeit substituierter Phloroglucine bei der Fluoronbildung. — LIEBSCHÜTZ und WENZEL. 5, 7-Dimethyl-8-oxyfluoron. — *Sez. 3, N. 1-10.* FÜRTH. Suprarenin (Adrenalin). — GROYER. Musculus orbitalis und Musculi palpebrales (tarsales). — SEEGEN und NEIMANN. Stickstoffhältiges Kohlehydrat. — EXNER und HOLZKNECHT. Radiumdermatitis. — SCHUMACHER. Bursa Fabricii. — EBNER. Hartwerden des Zahnschmelzes. — HOFBAUER. Fettresorption der Chorionzotte. — RÉTHI. Innervation der Gaumendrüsen. — FUHRMANN. Lysinwirkung alter Lysinsera. — FUHRMANN. Vibrio Cholerae asiaticae. — EXNER. Behandlung von Carcinomen und Sarkomen mit Radiumstrahlen. — BREUER. Vestibularapparat. — MERK. Epidermiszellen. — PICK. Pepsinverdauung. — TOLDT. Querteilung des Jochbeines. — PROBST. Grosshirnfaserung und cerebrale Hemiplegie. — PROBST. Amyotrophische Lateralsklerose.

Sitzungsberichte der k. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. *Cl. di scienze, 1905, N. 1.* FINSTERWALDER. Rückwärtseinschneiden auf der Kugel. — KORN und STRAUSS. Wanderungsgeschwindigkeit und Form der Ionen. — STOLZ. Vorhandensein des komplexen Integrals. — REINDL. Gümbel's Erdbeben-Katalog. — MESSERSCHMITT. Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern. — FELIX. Fossile Korallen aus Columbien. — BAUER. Kurve 6. Ordnung. — BLÜMCKE und FINSTERWALDER. Geschwindigkeit der Gletscherbewegung. — *Cl. di lettere, 1905, N. 2.* MEISER. Briefe des Rhetors Alkiphron. — FÜRTWÄNGLER. Antiken in den Museen von Amerika. ROCHINGER. Krafft'sche Handschrift.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. *1904.* WALKHOFF. Menschliches Becken. — BOVERI. Protoplasmadifferenzierung und Kernverschiedenheit. — SOBOTTA. Corpus luteum. — WEYGANDT. Atypische juvenile Paralyse. — SCHMINKE.

Holzphlegmone. — RICHARTZ. Spindelförmige Erweiterung und tiefsitzendes Divertikel des Oesophagus. — HESSE. Verbiegung und Lösung im Schenkelhalse. — HOFMEIER. Tubenschwangerschaft. — BECKENKAMP. Gediegenes Eisen. — TREUTLEIN. Tropische krankheitserregende Protozoën. — ROSTOSKI. Ikterus. — FAULHABER. Missbildung der oberen Extremitäten. Röntgenbilder von Knochenerkrankungen. Kompressionsblende. — RÖMER. Immunität. Ophtalmologie. BORST. Atypische Epithelwucherungen an Drüsen und beginnendes Carcinom. — STUMPF. Luftgehalt der Lungen. — BURKHARDT. Gewebsnekrose. — BAYON. Schilddrüse. — GEIGEL. Hepatitis suppurativa. — RIEDINGER. Luxatio femoris congenita. — WEYGANDT. Schlaf. — MÜLLER. Temperatur der Speisen und Magenfunktionen. Kapillarblut. — SPEMAN. Linsenversuche. — POLANO. Antitoxin und Placenta. — HOFMEIER. Beckenerweiternde Operationen. — GEIGEL. Radiotherapie.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen. *1904.* JAMES. Messung sehr kleiner Zeitinterwalle. — VEIT. Weigeschenk aus Veji. — JORDIS. Theorie der Kolloide. — HOFMANN. Emission von Oxyden. — GUTBIER. Quantitative Bestimmung des Tellurs. — GUTTBIER und RESENSCHECK. Jodometrische Bestimmung der Tellursäure. — FLECKENSTEIN. Salzlösungen in Gemischen von Alkohol und Wasser. — HEIM. Muzin des Milzbrandbazillen. Reinlichkeit der Mineralwässer. — HENRICH. Wiesbadener Thermalquellen. — FUCHS. Totenstarre. — SCHILLING. Nierenfunktion nach Nephrectomie. — ZANDER. Männlicher Genitalapparat der Hexapoden. SCHRIDDE. Angeborener Mangel des Wurmfortsatzes des Menschen. — PREU. Abwasser von Erlangen. — WIEDEMANN. Geschichte Galileis. Geschichte der Naturwissenschaften. — ROSENTHAL. Agglutinationssera; Bakterien und Agglutinin. — JAMIN. Atrophie gelähmter Muskeln. — HAUSER. Biochemische Blutuntersuchungen.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. *1904, N. 2.* DRUDE. Reise in Nord America. — KOEPERT. Zugvögel. — KRAUSE. Mathematischer Unterricht. — MANN. Erzgebirgische Zinnerzlagerstätten. — KALKOWSKI. Markasit-Patina der Pfahlbau-Nephrite.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A, 385-389.* WEBB. Convergence of infinite series of analytic functions. — CUNNINGHAM. Normal series satisfying linear differential equations. — MACMAHON. Partitions of numbers. — SIMPSON. Atmospheric electricity in high latitudes. — *B 240-241.* SCOTT. Fossil plants from the palæozoic rocks. — EWART. Ascent of water in trees. — SALMON. Erysiphe graminis.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. *Vol. 15, N. 3.* BURCKHARDT. Das koische Tiersystem. — ROUX. Reptilien und Amphibien aus Celebes. — SCHMIDT. Geologisches Profil durch die Oelfelder bei Boryslaw in Galizen. — STRÜBIN und KAECH. Er-

ratische Blöcke im Basler Jura. — *Vol. 17.* GOPPELSROEDER. Anwendung der Capillaranalyse.

Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. *Vol. 37.* FUNAOKA. Froschmuskeln. — WEYGANDT. Cretinismus. GRÜNBAUM. Fruchtwasser und Blut. — KRAUS. Anemometrisches vom Krainberg. — GOLDSCHMIDT-GEISA. Flora des Rhöngebirges. — FORSTER. Doppelbildungen. — SCHULTZE. Entwickelung der peripheren Nerven. — RINDFLEISCH. Schirrhus ventriculi diffusus. — KANNGIESSER Würzburger Wellenkalkpflanzen. — HOFMANN. Würzburg: Meteorologie und medicinische Statistik.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. *1904, N. 3-4.* SCHINZ. Afrikanische Flora. Schweizerflora. — HURWITZ. Elliptische Modulfunktionen und allgemeine Funktionentheorie. — BRETSCHER. Rhinolophus euryale in der Mittelschweiz. — WOLFER. Astronomische Mitteilungen — EGLI. Höhlen der Schweiz. — RIS. Phryganiden Oecetis. — GRUBENMANN. Pneumatolyse und Pegmatite.

Matematica.

Relazione sommaria del convegno di professori di matematica, promosso dall'Associazione Mathesis e tenutosi in Milano nell'aprile 1905, sotto la presidenza del prof. E. PASCAL, sulle condizioni fatte dal r. decreto 11 novembre 1904 all'insegnamento delle matematiche nelle scuole classiche.

PASCAL E. Ricerche sulla sestica binaria. La classificazione delle superficie di 5° ordine con quintica doppia.

LUCAS. Quelques mots sur les mathématiques en Portugal: Antonio Cabreira.

KISELJAK. Komplexe Grössen mit drei Einheiten.

Annalen (Mathematische), Lipsia. *Vol. 60, N. 4.* JOURDAIN. Aggregate. LERCH. Fermatsche Quotienten $\frac{a^{p-1}-1}{p} = q(a)$. — SCHEFFERS. Isogonalcurven, Aequitangentialkurven und complexe Zahlen. — GOLDZIHER. Erstes Randwerthaufgabe bei der allgemeinen linearen partiellen elliptischen Differentialgleichung 2. Ordnung. — SCHLESINGER. Isoliertwertige Funktionen. — KOMMEREL. Riemannsche Flächen im ebenen Raum von vier Dimensionen. — MILLER. Generalisation of the Hamiltonian Groups. — LASKER. Theorie der Moduln und Ideale.

Annali di matematica, Milano. *Serie 3, Vol. 11, N. 4.* CIPOLLA. Formole di Meissel-Rogel e di Torelli e numeri primi. — LAURICELLA. Equilibrio dei corpi elastici isotropi. — DINI. Equazioni differenziali lineari.

Annuario del Circolo matematico di Palermo. *1905.*

Bulletin de la Société mathématique de France, Parigi. *Vol. 33, N. 2.* WEILL. Equations réductibles du 5ᵉ degré, résolubles par radicaux. BIOCHE. Permutations polyédriques. — CLAIRIN. Transformations des

équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre. — DENJOY. Fonctions de variables réelles. — FONTENÉ. Théorème des polygones de Poncelet. — BOREL. Questions de probabilité. — MAILLET. Système hydraulique de *n* réservoirs. — DE SPARRE. Déviation des graves dans la chute libre. — FOUCHÉ. Déviation des graves et champs de force.

Bulletin of the American mathematical Society, Lancaster, New York. *Vol. 11, N. 9-10.* DICKSON. Algebraic numbers. — EISENHART. Deformation of surfaces of translation. — MILLER. Groups of order 2^m which contain an invariant cyclic subgroup of order 2^{m-2}. — KASNER. Galileo and the modern concept of infinity. — DARBOUX. Development of geometric methods. — MOREHEAD. Fermat's numbers. — RIETZ. Symply transitive primitive groups. — BROMWICH. Variation of the lenght of a curve. — SHAW. Quaternions.

Journal (American) of mathematics, Baltimora. *Vol. 26.* RIETZ. Primitive groups of odd order. — WHITEHEAD. Cardinals numbers. — BROMWICH. The caustic, by reflexion, of a circle. — KUHN. Imprimitive substitution groups. — EIESLAND. Nullsystems in space of five dimensions. — FIELD. Unicursal quintic curves. — KASNER. Algebraic curves whose polar conics are parabolas. — BASSET. Conics connected with trinodal quartics. — LASKER. Geometric proposition. — EISENHART. Congruences of tangents to a surface and derived congruences. LANDAU. Asymptotic evaluation of certain totient sums. — HAYKES. Hypercomplex number systems in seven units. — DICKSON. Abelian transformations. — WILCZYNSKI. Invariants of a system of linear partial differential equations; congruences of rays. — POLIGNAC. Elements connected each to each by one or the other of two reciprocal relations. — *Vol. 27, N. 1.* JACKSON. Generalized hypergeometric function. — SLOCUM. Real and complex groups. — MILLER. Characteristic subgroups of any Abelian group. — COBLE. Collineations whose characteristic determinants have linear elementary divisors. — MILLER. Elliptic modular functions of square rank. — NANSON. Minors of axisymmetric determinants. — SNYDER. Sextic scrolls having a rectilinear directrix.

Journal de mathématiques pures et appliquées, Parigi. *1905, N. 2.* ERMAKOFF. Calcul des variations d'après Weierstrass. — LEBESGUE. Fonctions représentables analytiquement.

Journal für die reine und andgewandte Mathematik, Berlino. *Vol. 129, N. 2.* JUNG. Spezielle Thetafunktionen von vier Veränderlichen. — SCHLESINGER. Lineare Differentialgleichungen und Riemann'sche Problem. — LERCH. Reihenentwicklungen der unvollständigen Gammafunktion. — SCHUR. Vertauschbare Matrizen. — POINCARÉ. Invariants arithmétiques. — KLEIN. Allgemeine Gleichungen fünften und sechsten Grades. — FROBENIUS. Lineare Gleichungen.

Periodico di matematica, Livorno. *Anno 20, N. 6.* POINCARÉ. Definizioni generali in matematica. — MANCINELLI. Angolo in goniometria.

MARLETTA. Geometria euclidea. — BORRIERO. Congruenza e simmetria delle figure. — CANDIDO. Funzioni U_n, V_x di Lucas. — CHINI. Limiti dipendenti dal concetto di integrale definito.

Proceedings of the London mathematical Society. *Serie 2, Vol. 3, N. 4.* BURNSIDE. Transitive permutation-group. — BARNES. MacLaurin sum-formula. Asymptotic expansion of integral functions of finite non-zero order. — BUSSEY. Abstract group simply isomorphic and the group $LF(2, p^n)$. — WOOD. Reducibility of covariants of binar quantics of infinite order.

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. *Vol. 20, N. 1.* ENRIQUES. Superficie algebriche di genere geometrico zero. Superficie algebriche che ammettono un gruppo continuo di trasformazioni birazionali in sè stesse. — PANNELLI. Sistemi lineari triplamente infiniti di curve tracciati sopra una superficie algebrica. Reti di superficie algebriche. DE FRANCHIS. Superficie algebriche le quali contengono un fascio irrazionale di curve. — CASTELNUOVO. Superficie aventi il genere aritmetico negativo. — NOBILE. Curve di caccia. — SANNIA. Trasformazione di Combescure. — SEVERI. Sistemi completi non lineari che appartengono ad una superficie irregolare. — BOGGIO. Funzioni di Green d'ordine m. — VITALI. Funzioni ad integrale nullo. — D'ADHÉMAR. Equation aux dérivées partielles du type hyperbolique. LEVI-CIVITA. Problema d'elettrostatica nella costruzione dei cavi.

Scienze fisiche e chimiche.

BORREDON. Excelsior, ovvero l'astronomia ridotta alla sua più semplice espressione.

RIGHI. Elettrizzazione prodotta dai raggi del radio.

WAIDNER. Methods of pyrometry.

OBSERVATORIO ASTRONOMICO DE MADRID. Instrucciones para observar el eclipse total de sol del día 30 de agosto de 1905.

Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 6.* WAHRBURG. Ozonisierung des Sauerstoffs und der atmosphärischen Luft. — BAEYER. Absorption elektrischer Schvingungen. — KAPZOV. Durchkräfte der Wellen und Flüssigkeitsoberfläche. — TRAUBENBERG. Halleffekt des Wismuths. — POZDĚNA. Emission pesante. — EINSTEIN. Erzeugung und Verwandlung des Lichtes. — RUBENS und KRIGAR-MENZEL. Flammenröhre für akustische Beobachtungen. — GRÜNBERG. Young-Helmholtzsches Farbensystem. — GILDEMEISTER und WEISS. Platinschliesskontakt. — BIERNACKI. Halbschattenanalysator. — ROTARSKI und ZEMCUZNYI. Pyrometrie flüssiger Kristalle. — KUENEN. Konstanten a und b der van der Waal'schen Gleichung. — STÖCKERT. Photographische Bromsilbergelatine. — N. 7. LENARD. Lichtemission der Alkalimetalldämpfe und Salze. — SZARVASSI. Elektromotorische Kräfte und reversibelen Warmetönungen des elektrischen Stromkreises. FREDENHAGEN. Elektrolytische Lösungsconstanten und Spannungsrei-

hen; Löslichkeit und Dissociation von Säuren und Basen. Elektrisches und dielektrisches Verhalten der Leiter zweiter Klasse. — HEYDWEILLER. Dielektrische Festigkeit leitender Flussigkeiten. — HOLTZ. Negative Büschel mit Stiel und Zweigen in freier Luft. — BRAUN. Elektrische Zerstäubung. Optische Doppelbrechung. — WALTER. Strahlen des Radiotellurs. — POHL. Leuchten bei Ionisation von Gasen. — SCHMIDT. Werte des erdmagnetischen Elemente zu Potsdam. — *N. 8.* BECKER. Messungen an Kathodenstrahlen. — BAKKER. Kapillarschicht. HERMANN. Kombinationen von Kapazitäten und Selbstinductionen. RETSCHINSKI. Wiedervereinigung der Ionen in Luft. — EINSTEIN. Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen. — WALTER. Röntgen'sches Absorptionsgesetz. — SCHAEFER. Physikalische Kombinationstöne und Stentortelephon.

Annales de chimie et de physique, Parigi, *Giugno-luglio.* BERTHELOT et GAUDECHON. Strychnine et brucine. — BERTHELOT. Substances hydrocarbonées d'origine organique. — MOISSAN. Reproduction du diamant. — VIOLLE et VAUTIER. Propagation du son dans les tuyaux. — LANGEVIN. Théorie cinétique. — DE FORCRAND. Hydrures saturés des métalloïdes. — BROCHET et PETIT. Electrolyse par courant alternatif. — CARRÉ. Ethérification des alcools polyatomiques.

Annales de l'Obervatoire r. de Belgique, Bruxelles. *Astronomia, Serie 2, Vol. 8.* NIESTEN. Etoiles doubles. Jupiter. Mars. — NIESTEN et STUYVAERT. Venus. — STUYVAERT. Mars et Jupiter. Eclipses de lune et de soleil. Occultations d'étoiles par la lune. Satellites de Jupiter et comètes. — BIJL. Latitude de l'observatoire réal de Bruxelles. — *Vol. 9, N. 1.* VAN BIESBROECK. Etoiles doubles. — *Fisica terrestre, Vol. 1-2.* Observations magnétiques. — Température du sol. Aurore boréale du 9 septembre 1898.

Annuaire astronomique de l'Observatoire royal de Belgique, Bruxelles. *1906.* STROOBANT. Marées.

Annuario della Società chimica di Milano. *1905, N. 3-4.* CORNALBA. Acque potabili di Lodi. — DI NOLA e MAGRI. Colloidi inorganici. — TOMARCHIO. Sofisticazioni di olio di colza con olio di vinacciuoli. — CARRARA e MOJANA. Potenziali di riduzione degli ossidi metallici con ossidi di carbonio. — COPPADORO. Elettrolisi con correnti alternate.

Beiblätter zu den Annalen der Physik, *1905, N. 11-14.*

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Maggio 1905.* MAZZOTTO. Variazioni magnetiche del ferro stagionato. — ROSSI. Dimensioni delle grandezze fisiche. — PIZZARELLO. Oscillazioni isocrone del mercurio in tubi comunicanti.

Fortschritte (Die) der Physik, Braunschweig. *1904, N. 1.*

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1905, N. 6.* MASCARI e CAVASINO. Immagini solari e movimenti atmosferici.

Journal (American chemical), Baltimora. *Vol. 31, N. 4-6.* JONES and GETMAN. Concentrated solutions of electrolytes. — JACKSON and

Carlton. Tetrachlordinitrobenzol. — Pringsheim. Analysis of organic substances and sodium peroxide. — Wells. Double halogen salts. — Falk and Waters. Dry hydrochloric acid gas and dry zinc. Curie. Radioactivity. — Stieglitz and Derby. Hydrolysis by conductivity methods. — Stieglitz and Upson. Aminophenyl alkyl carbonates. — McCoy. Ionization constants of phenolphthalein. — Kastle, Johnston and Elvove. Hydrolysis of ethyl butyrate by lipase. Ammonium sulphocyanate and thiourra as sources of nitrogen to fungi and micro-organisms. — Baxter. Specific gravities of lithium chloride, bromide, and iodide. — Patten and Hart. Principal phosphorus compound in wheat bran. — Winter. Reducing agent for the preparation of thiophenol. — Wheeler and Jonhson. Isomerims in the amidine series. — Jones. The maximum in the conductivity curves of Kraus at high temperatures. — Wheeler and Johnson. Pyrimidine derivatives. — Kastle and Elvove. Reduction of nitrates. — Kohler. Unsaturated compounds and organic magnesium compounds. — Slimmer and Stieglitz. Purpuric acid and murexide.

Vol. 32. Fraps. Availability of plant food. — Upson. Aminophenylalkyl carbonates. — Clover and Houghton. Hydrogen peroxide and anhydrides. — Dean. Inulin. — Knight. Sulphur in iron. — Morse and Frazer. Electric furnaces. — Hessler. Phenylmalonic nitrile. — Johnson and Carp. Pyrimidines. — Slyke and Hart. Chemical changes in the souring of milk. Cheddar chese. — Schober. Propanetrisulphonic acid. — Jackson and Smith. Derivatives of trichlortrinitrobenzol. — Hill and Sylvester. Sulphamido derivatives of furfurane. — Hill and Black. Potassic nitrite and mucrobromic ester. — Foote and Bristol. Barium and mercurium chlorides. — Foote. Potassium and barium nitrates and chlorides. — Horn and Taylor. Cuprammonium sulphates. — Noyes and Taveau. Decomposition of nitroso compounds. — Jackson and Langmaid. Derivatives of 1, 3, 5-triiod-2, 4-dinitrobenzol. — Jones and Getman. Hidrates in solutions of non electrolytes and of organic acids. Alcoholates in solutions of electrolytes in alcohols. — Wheeler and Jamieson. Pyrimidinas. — Johnson and Menge. Phenylhydrazine and benzoylpseudoureas. — Kastle and Chesley McCaw. Potassium myronate and animal organism. — Kastle and Smith. Oxydation of sulphocyanic acid. — Alway. Aromatic nitroso compounds. Nitrosocinnamic acids and esters. Nitrogen compounds. Molecular weight of the yellow nitroso compounds. — Jones and Bassett. Relative velocities of the ions of silver nitrate in mixtures of the alcools and water. — Willcox. Reactions of ethyl chlorsulphonate. — Andrews. Chromates of barium and of silver, and determination of sulphates and chlorides. — Benedict. Detection of acetate, cyanide and lithium. Kastle and Kelley. Cristallization of plastic sulphur. — Byers and Reid. Perchromic acid and perchromates. — Jones and Carrol. Conductivities of electrolytes. — Garner. Reactions of benzoin. — Acree. Acetil derivatives of phenylurazole.

Vol. 33, N. 1-2. HILL and HALE. Nitromalonic aldehyde and benzylmethyl chetone. — KOHLER and HERITAGE. Organic magnesium compounds and unsaturated compounds. — KASTLE. Affinities of acids. — BIDDLE. Formhydroxamic acid and esters of fulminic acid. — BACON. Reactions of sodium benzhydrol. — DEHN. Primary arsines. — KOHLER and HERITAGE. Unsaturated compounds and magnesium compounds. — HINKINS. Formation of acids by enzymes. TORREY and HARDENBERGH. Dissociation of phenoquinone and quinhydrone. — ACREE. Pinacone-pinacolin rearrangement.

Mittheilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. *Serie 2, N. 22-24.*

Publications of the earthquake investigation Committee in foreign languages, Tokio. *N. 21.* OMORI. Earthquake of June 7, 1904. Orizontal pendulum diagram obtaineg during a storm. Similarity of the seismic motion originating at neighbouring centres.

Scienze naturali.

BEZZI. Clinocerae tres novae ex Europa.

TARAMELLI. Inaugurazione del rifugio Taramelli.

SALMOJRAGHI. Continuità sotterranea del fiume Timavo.

Anales del Museo nacional de Buenos Aires. *Serie 3, Vol. 3.* AMEGHINO. Molaires supérieures des ongulés.

Annales de la Société entomologique de Belgique, *Vol. 48.* BERGROTH. Scutellérides. — BREDDIN. Lycambes. Rhyncoten aus Amaisen und Termitenbauten. — DESNEUX. Termitologie. — DOGNIN. Hétérocères. D'ORBIGNY. Orthophagus. — FAIRMAIRE. Coléoptères malgaches. — FOREL. Fourmis. — GUILLIAUME. Trypetidae. — GROUVELLE. Clavicornes. — HAVERKAMPF. Aberrations des lépidoptères. — HELLER. Zygopiden. — HEYLAERTS. Chalia Laminati. — JACOBS. Apides. Hyménoptères parasites. — JACOBY. Indian phytophagus coleoptera. LAMEERE. Prionides. — SCHOUTEDEN. Hemiptera: pentatomidae; scutellériens. — SIMON. Arachnides. — THÉRY. Buprestides. — WASMANN. Termitides.

Annales des sciences naturelles, Parigi. *Botanica, Serie 9, Vol. 1, N. 2-5.* VICKERS. Algues marines de la Barbade. — HOUARD. Diptérocécidies des Genévriers. — GALLAUD. Entomophthorée saprophyte. — GOUMY. Bourgeons des arbres fruitiers. — TIEGHEN. Irvingiacées.

Atlas geologiczny Galicyi, Cracovia. *N. 11, 15, 16.*

Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale. Milano. *Vol. 44, N. 2.* BOERIS. Solfato di rame. — BARBIERI. Cervello dei vertebrati inferiori. — LEARDI in AJRAGHI. Foraminiferi eocenici della collina di Torino: rupertia. — REPOSSI. Quarzo di Guggiate (lago di Como). — SALMOJRAGHI. Il Timavo.

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia, Roma. *1905, N. 2.* CASSETTI. Il monte Conero presso Ancona. — VIOLA. Diabase anfibolica della Nurra (Sardegna).

Bulletin de la Commission géologique de la Finlande, Helsingfors. *N. 15.* HACKMAN. Eruptivgesteine Finlands.

Bulletin of the American Museum of natural history, New-York. *Vol. 18, N. 3.* WISSLER. Decorative art of the Sioux Indians. — *Vol. 20.* ALLEN. Mountain goat. Mammals. Esternal ear bone in rodents. Mammals from Durango. New bats: otopterus. Mammals from Alaska. Sheep from Kamchatka. Mammals from Venezuela and Colombia. Fossil porcupine from Arizona. Tamandua anteartes. Mammals from Santa Marta, Columbia. — BANDELIER. Ancient Peruvian burials. — BEUTENMÜLLER. Cynipedae. Lepidoptera. Diptera. — BRUES. Trichobius, Strebidae. — CHAPMAN. Grouse from California. Bird from Alaska. — GIDLEY. Miocene horses. — MATTHEW. Skeleton of Merycodus. Oligocene camels. Mammals from the miocene of South Dakota. — OSBORN. Armadillo from the middle eocene. Oligocene horses. Manus, sacral and caudals of sauropoda. Teleorhinus Browni. Miocene rhinoceroses. Portheus molossus. — SMITH. Costumed human figure from Tampico. — WHEELER. Inquiline ants from Utah and Colorado. Colobopsis Ants from Catalina Islands, and North Catarina. Social parasitism among ants. — WHITFIELD. Lower carboniferous bryozoan. Reproduction of lost parts shown on a fossil crinoid. Worm burrows in rocks of the Chemung group of New York.

Notarisia (La nuova), Padova. *Luglio 1905.* ARTHUR. Bacillaria of the Un. States. — MAZZA. Algologia oceanica.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. *Vol. 56. N. 2.* CASTEEL. Fiona marina. — GULICK. Fossil land shells of Bermuda. — REHN. Macrotus. Orthoptera. — OBERHOLSER. Dendrocyncla. — BROWN. Post-glacial nearctic centres of dispersal for reptiles. — KEELEY. Spencer objective. — CHAPMAN. Hyrax. — KELLER. Spring flowers. — MOORE. Polichaeta. — SHARP and FOWLER. Fishes of Nantucket — PILSBRY. Pelecypoda. — STONE and BUNNEL. Birds and mammals from California. — MONKS. Phataria. — *N. 3.* HARSHBERGER. Comparative age of the different floristic elements of Eastern North America. — PILSBRY. Land snails of Japan. Clausiliidae of Japan. — FIELDE. Three odd incidents in ant-life. Reactions of ants to material vibrations. — CHAMBERLAIN. Chilopods. — REHN. Orthoptera. — WETHERILL. New centrifuge. Color test. — NELSON. Dinophilus: development. — MONTGOMERY. Larva of paragordius. FOWLER. Scombroids. — MOORE. Diplocardia longa.

Report (Annual) of the Iowa geological Survey, Des Moines. *Vol. 14.*

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *1905, N. 6-9.* KERNER. Sinjaner Neogenformation. — FUCHS. Pteropodenund Globigerinenschlamm in Lagunen von Koralleninseln. Coccolithen. Palaeodictyon. Analogon der Fauna des Badener Tegels.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

GEMELLI. Fine particolarità di struttura delle cellule nervose dei vermi.

L'Istituto antirabico presso l'Ospitale Maggiore di Milano; settimo biennio (1902-03).

MARCACCI. N. 20 pubblicazioni diverse d'argomento specialmente fisiologico, 1889-1904.

Annali di nevrologia, Napoli. *Anno 23, N. 1-2.* FRAGNITO. Fibre nervose centrali e cellule ganglionari. — MODENA. Paralisi spastica famigliare. — DRAGO. Elementi nervosi ed encefalite sperimentale. — CAPOBIANCO. Cellule nervose. — MONDIO. Demenza precoce. — UGOLOTTI. Microgiria. — CAPOBIANCO. Il siero di sangue e il sistema paratiroideo.

Archiv für Anatomie und Phisiologie, Lipsia. *Anatomia, 1905, N. 2-3.* ROTH. Vesal, Estienne, Tizian, Leonardo. — MOST. Limphgefässe und Limphdrüsen der Bindehaut und der Lider des Auges. — HOLL. Leonardo und Vesal. — BARTEL und STEIN. Limphdrüsenbau und Tuberculose. — LÖWY. Rückbildung der Allantois beim Menschen. HOLL. Leonardo: Anatomie. — *Fisiologia, 1905, N. 3-4.* MACKENZIE und WENCKEBACH. Atrioventrikulargrenze ausgelöste Systolen. — BUEHLER. Leitfähigkeit des motorischen Froschnerven und Temperatur. — DU BOIS-REYMOND. Physiologie des Schwimmens. — RADL. Optische und statische Orientirung. — BECHTEREW. Hirnrinde und Thränen-, Schweiss- und Harnabsonderung. — TRZECIESKI. Sehnenflexion.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini, Roma. *Giugno 1905.* PANICHI. Immunità antipneumococcica. — FILIPPI. Fenolo del sangue. — ZERI. Viscosità della bile.

Atti della Società per gli studi della malaria, Roma. *Vol. 6.* GALLI VALERIO e ROCHAZ DE JONGH. Culex e anopheles. — CARDUCCI. Recidiva. — CASAGRANDI e BARBAGALLO. Infezione alteridica e sangue infetto. — CASAGRANDI. Isolisi e autolisi nel sangue di malarici. — GAGLIO. Injezioni di cloridrato di chinina con uretano. — MARTINOTTI e CASTELLINI. Cioccolatini al chinino di Stato. — MODIGLIANI. Idem. PEZZA. Profilassi antimalarica in risaja. — Relazioni locali.

Bollettino della r. Accademia medica di Genova. *1905, N. 2.* ONORATO. Cloronarcosi e funzione renale. — BOZZI. Osteomielite acuta infettiva. — TARANTINO. Cistoma dell'ovajo libero. — LIVIERATO. Glicosurie transitorie nelle infezioni acute. — ROLANDO. Esame del sangue nelle ferite dell'addome. — OBERTI. Resezione e trapianto dell'epididimo e del deferente. — LUSENA. Lesioni del cordone spermatico e sfintere vescicale. — GIBELLI. Curva leucocitaria nelle malattie tossiche e infettive acute. — ONORATO. Liapsa negli essudati e nei trasudati.

Bollettino della Associazione sanitaria milanese. *1904 aprile-luglio.* LURASCHI e VERATTI. Cancro della faccia. — ROSSI. Plastica alla Tagliacozzi nelle lesioni della mano. — SIGURTÀ. Corpi estranei nella vescica. Litotrizia o cistotomia? Papillomi coronoidi multipli della vescica.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. *1905, N. 21-29.* DEBOVE. Emploi des rayons Röntgen. — FABRE. Venin des hyménoptères. — MANOUVRIEZ. Eaux salées de filtration et larves d'ankylostome. — PONCET et LERICHE. Tuberculose inflammatoire de l'estomac et de l'intestin. — Déclaration des maladies contagieuses. — SEVESTRE. Achondroplasie. — RICHET. Viandes cuites et tuberculose expérimentale. — HUCHARD. Formiates. — BENJAMIN. Mort de juments par plénitude extrême de l'estomac. — CHANTEMESSE. Le choléra en 1904. — GALIPPE. Hérédité des stigmates de dégénérescence et familles souveraines. — ROBIN. Echanges respiratoires. — EHRMANN. Palatoplasties. — GRÉHANT Anesthésie des animaux. — GALIPPE. Prognatisme inférieur. — ROBIN et WEIL. Action des ferments métalliques.

Bulletin de l'Académie r. de médicine de Belgique, Bruxelles. *Vol. 19, N. 4-5.* NUEL. Accidents du travail. — MAHAIM. Terminaisons cylindraxiles péricellulaires de Held. — HENSEVAL et MULLIE. Nitrates et glande mammaire.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *1905, N. 7.* CODIVILLA. Ginocchio valgo. — GHILLINI. Idem. — SALAGHI. Anastomosi tra i i vasi del grande e piccolo circolo.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 26-30.* ROSSI. Aneurisma arterioso-venoso del cavo popliteo. — CROSTI. Calcoli vescicali ed uretrali nei bambini. — BURWINKEL. Arteriosclerosi. — TAMASSIA. Resistenza dell'epistrofeo alla lussazione. — MARCACCI. Eusebio Oehl.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. *1905, N. 5-6.* SACERDOTTI. Trapianto della ipofisi. — LOMBROSO. Pancreas ed idrati di carbonio. — MARTINOTTI. Resistenza del reticolo interno delle cellule nervose alla macerazione. — GENNARI. Contrattura muscolare. NICOLA. Fermento solubile disidratante nel rene. — DIEZ e LERDA. Potere antitossico della tiroide. — BRUNI. Elementi nervosi dell'asse cerebro-spinale. — ZUCCOLA. Cura arsenicale e ferruginosa ed eliminazione dell'urobilina. — MATTIROLO. Arterite diplococcica e gangrena simmetrica delle estremità. — CLER. Siero anticarbonchioso Sclavo. Cocchi e loro prodotti d'autolisi. — BERTARELLI. Antilipasi. VALOBRA. Röntgen-terapia delle adenopatie tubercolari non suppurate. GIOVANNINI. Papille pilifere composte. — BRACCO. Ortopedia addominale. — MASSAGLIA. Lesioni da trypanosoma Evansi. — COSTAMAGNA. Produzione di anticorpi. — SERRA. Parasita malarico e globuli rossi. — FOÀ. Colorazione dei bacilli del tifo e rigenerazione della polpa splenica nei tifosi. — DONATI. Batteriolisi del bacillo del carbonchio. — FOÀ. Anticorpi specifici nel siero Pane e nel siero di ammalati di polmonite.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *1905, N.* 7. BALDONI. Peso specifico del latte. — SCHUPFER. Nuovo bacillo anaerobio patogeno per l'uomo.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1312-1313.*

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux, Parigi. *1905, N. 4.* CORNIL e COUDRAY. Plaies et pertes de substance des cartilages. — HERMANN et JEANNEL. Tumeur sacro-coccygienne congénitale. — FÉRÉ. Empreintes digitales des psychopathes. — GÉRARD. Anomalies congénitales du rein.

Journal de pharmacie et de chimie, Parigi. *Vol. 21, N. 11-12.* MASSON. Opiums manipulés de Smyrne. — PLANÈS. Aya-Pana. — VIGNERON. Sirop iodotannique. — LAJOUX. Analyse du lait. — DAMBERGIS. Eaux minérales dans les hiérons d'Esculape. — PASTUREAU. Acétylméthylcarbinol dans les vinaigres. — *Vol. 22, N. 1-2.* PATEIN. Essai du pyramidon. — LÉGER. Méthylnataloémodine et nataloémodine. — WARIN. Ecorce de bourdaine et cascara sagrada. — PASTUREAU. Formation d'acétol et d'acide pyruvique par oxydation directe de l'acétone. — GÉRARD, DELÉARDE et RICQUIET. Morphine. — HALPHEN. Huiles d'olive.

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *1905, N. 5.* VARAINI. Raggi x e morbo di Banti. — PIVA. Sedimenti delle orine nelle nefriti. — STEFANI e UGOLOTTI. Psicofisiologia cellulare. — ZOJA. Volume del braccio e sfigmomanometro. Sonorità polmonare.

Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali, Reggio Em. *Vol. 31, N. 1.* Atti del 12° congresso della Società freniatrica italiana. — *N. 2.* FERRARINI. Demenza precoce paranoide. — CENI. Siero di sangue degli epilettici. Aspergillus ochraceus e pellagra. — LORENZI. Suicidio negli alcoolisti. — PIGHINI e PAOLI. Globulo rosso e demenza precoce. — CENI e BESTA. Sclerosi in placche sperimentali da tossici aspergillari. — LINGUERRI. Alterazioni del linguaggio e demenza primitiva. — MODENA e SICCARDI. Miotonia. — BIANCONE e MAJANO. Omicidio e stato secondo di Azam. BESTA. Corea di Huntington. — RIVA E. Reticolo neurofibrillare della cellula nervosa nell'inanizione sperimentale. Corpuscoli delle cellule nervose spinali nell'inanizione sperimentale. — RIVA G. Glossoplegia da intossicazione per ossido di carbonio.

Sperimentale (Lo), Firenze. *Anno 59, N. 3-4.* SILVESTRINI. Siringomielia; muscolo atrofico. — TIBERTI. Secrezioni della ghiandola tiroide. — HERLITZKA. Idrosoli inorganici e proteine. — FRANCESCHI. Sarcoma della pia madre; inclusioni cellulari. — ASTOLFONI. Preparati di ferro ed anemia da fenilidrazina. — MAGNI. Accrescimento delle ossa e influenze nervose. — FOÀ. Agglutinazioni in microrganismi ciliati e non ciliati.

Ingegneria.

STEFANONI. Stazione radiotelegrafica ultrapotente, sistema Marconi.
Regolamento generale dell'Associazione elettrotecnica italiana.

Annales des mines, Parigi. *1905, N. 4.* SAUVAGE. Laboratoire de mécanique de l'Ecole nationale supérieure des mines. — ARON. Exploitation du pétrole en Roumanie. — RITTER. District aurifère de Cripple Creek. — Industrie minérale de l'Australie occidentale.

Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana, Roma. *Vol. 9, N. 3.* LOMBARDO. Standardizzazione di apparecchi e macchine elettriche. — SPALLICCI. Comunicazioni elettriche delle rotaje. — GARIBALDI. Laboratorio di elettrotecnica della Scuola superiore navale di Genova. GIORGI. Telegrafia. Moto perturbato nelle condutture idrauliche. RUFFOLO. Derivazione idro-elettrica dal Volturno. — FILIPPINI. Arco voltaico, fenomeno elettronico. — JONA. Voltametro elettrostatico. — CAPUCCIO. Ufficio nazionale della proprietà industriale.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Peru, Lima. *N. 22-23.* SANTOLALLA. Asientos minerales de la provincia de Otuzco. — VELARDE. Cerro de Pasco.

Elettricista (L'), Roma. *1905, N. 13-14.* MAJORANA. Microfoni. — GALLO. Elettricità e metallurgia. — Lampade elettriche e incandescenza. — Istruzione industriale, commerciale e professionale. — BANZATTI. Corrente perduta nei reostati di impianti burocratici. — Trazione trifase ad alto potenziale. — Motori monofasi per trazione. — PAGNINI. Sensibilità dei galvanometri D'Arsonval. — MONTÙ. Insegnamento tecnico superiore. — GALLO. Preparazione del carburo di calcio. Monofono.

Politecnico (Il), Milano. *Giugno 1905.* VILLORESI. Impianto idroelettrico del Brembo, centrale di Zogno. — CAPITÒ. Brunellesco e la cupola di S. M. del Fiore. — CRUGNOLA. Navigazione interna.

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Giugno 1905.* ROCCHI. Ostenda e Porto Arthur. — GIANNITRAPANI. Guerra russo-giapponese. — MATTEI. Il comando dell'artiglieria nelle grandi unità di guerra. — Telemetro Erle.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Annali della r. Accademia di agricoltura di Torino. *Vol. 47.* GIANNELLI. Polychrosis botrana nella valle d'Aosta. — MATTIROLO. Orto sperimentale. — MENZIO e LEVI. Vini dell'Italia settentrionale. — PERRONCITO. Caseifici ed allevamento dei majali nell' Alta Italia. Polmonite sclerosante e moccio cronico. — MARTINOTTI. Vaporizzazione delle botti. — CHIEJ-GAMACCHIO. Diaspis pentagona. Menta e sua essenza. — TOMIOLO. Pesci e frigoriferi. — SACCO. Geologia dell'Appennino. — VOGLINO. Malattie crittogamiche a Torino. — MUSCIACCO. Ipomoea batatas-poir. Frumento coltivato in Piemonte. — PEANO. Arachide.

Bulletin of the Agricultural experiment Station of Colorado, Fort Collins. *N. 92.* PADDOCK. Large potato vines and no potatoes. — *N. 87-90.* PAYNE. The plains of Colorado.

Bulletins of the agricultural experiment Station of the University of California, Sacramento. *N. 155-164.* WOODWORTH. Codling-moth. — WARD. Fowl cholera. — ROBERTS. Commercial fertilizers. — SHAW. California olive oil. — TWIGHT and ASH. Fermentation. — CLARKE. The hop aphis. — WARD. Tuberculosis in fowls. — JAFFA. Poultry feeding and proprietary foods. — SMITH. Pear scab. — ROBERTS. Commercial fertilizers.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905, N. 26-32.*

Circulars of the Agricultural Experiment Station of the University of California, Berkeley. *N. 5-12.* Fertilizer law. — LAW. Contagious abortion in cows. — HILGARD. Soil analysis. — WOODWORTH. Remedies for insects. Economic entomology. — Fumigation practice. Silk culture. — Examination of waters for irrigation and domestic purposes. — SMITH. Asparagus rust.

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. *Giugno 1905.*

Rivista (La); organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 13-15.* FUSCHINI e SANNINO. Assicurazione mutua nazionale fra gli agricoltori. — SANNINO. Vini bianchi della Toscana. — PALLASTRELLI. Alimentazione del bestiame bovino ed igiene. — PEGLION. Medicai e urophlyctis Alfalfae. — PASSERINI. Vinificazione e mosto sterilizzato. — VIVARELLI. Cephus pigmeus. — PERUSINI. Piccolit. — BASSI. Irroratori.

Economia, Sociologia, Politica.

ISTITUTI OSPITALIERI DI MILANO. Bilanci consuntivi 1903.

Annuario del r. Istituto di scienze sociali « Cesare Alfieri » in Firenze. *1904-05, 1905-06.* ZANICHELLI. Educazione politica e stato rappresentativo moderno.

Biblioteca dell'economista, Torino. *Serie 5, N. 5.* NICHOLSON. Principi di economia politica.

Bollettino della Associazione italiana per l'incremento della scienza degli attuari, Milano. *N. 15.* DE MONTEL. Ammortamento. — BROGGI. Note attuariali.

Journal (The economic), Londra. *N. 58.* ACWORTH. British canals. — Cattle diseases legislation. — DAVIDSON. Canada: finance. — CHAPMAN. Are manufactures unstable internationally? — LAYTON. Argentina and food supply.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie Roma. *N. 150.* MUNERATTI. Usura. — OLIVI. Emigranti ed emigrati. — ROVELLI. Corsi sociali del Volksverein. — TONONI. Risveglio per l'arte in Italia. — BIANCHI-CAGLIESI. Antischiavismo e libertà. — JULIN. Laboratorio meccanico in famiglia. — PREZIOSI. Emigrazione italiana in Brasile. — ERMINI. Pensiero etico e giuridico nel « Quijote » di Cervantes.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico, Palermo. *N. 426.* FRAGANO. Art. 1154 del cod. civ. — LOMBARDO. Mora in diritto romano.

Statistica.

Annali di statistica, *Serie 4, N. 107.* Atti della Commissione per la statistica giudiziaria e notarile. *Luglio 1904.*

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Maggio-Giugno 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Aprile 1905.*

Stastistica delle cause di morte nel *1902.*

Statistica dei debiti comunali e provinciali per mutui, Roma. *1896, 1899 e 1900.*

Geografia.

TINTER. Schlussfehler der Dreiecke der Triangulierung erster Ordnung.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Luglio-agosto 1905.* ALMAGIÀ. Profondità marine. — Vertenza anglo-portoghese e sentenza arbitrale del re d'Italia. — ODDONE. Esplorazione antartica inglese. BARATTA, GUASTALLA e BERTOLINI. Resultive e navigabilità dei fiumi. BLESSICH. Eliseo Reclus. — MARINI. Associazione internazionale per l'esplorazione del mare. — REVELLI. La contea di Modica.

Globe (Le), journal géographique, Genève. *Vol. 44, Bulletin, N. 2.* ARENT. République Argentine. — DINGELSTEDT. Science et amour de la montagne. — DUPARC. Hautes terrasses de l'Oural du Nord. — PITTARD. Formation des gorges. — ALBIZZI. Assisi et le mont Alverne. — LARDY. A travers l'Italie et la Grèce. — PIGUET. Montenegro. — DE CLAPARÈDE. Henry de Saussure. — *Mémoires.* DE CLAPARÈDE. Le 8e congrès international de géographie. — CHAIX. Le Silbern (Schwytz). — DUPARC. Hautes terrasses dans l'Oural du nord.

Mitteilungen aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha. *1905, N. 5-6.* Frühlingseinzug in Mitteleuropa. — HOFFMANN. Tiefste Temperaturen Afrika's. — GRABER. Orthogonal-Tellurium. — CRAMMER. Das Gletscher der Uebergossenen Alm, in Salzburg.

Storia, Biografia.

Alla memoria dei professori SEBASTIANO RICHIARDI e FAUSTO SESTINI.

In memoria del prof. PIETRO CASSANI.

BURAGGI. Uno statuto ignoto di Amedeo IX duca di Savoja.

MACCHIATI. Cenno biografico di Federico Delpino.

Archiv für osterreichische Geschichte, Vienna. *Vol. 93, N. 1.* KRABBO. Die Babenberger und die Landeskirche in Oesterreich. — FOURNIER. Korrespondenz Napoleons I.

Archivio storico lombardo, Milano. *Serie 4, N. 6.* RIBOLDI. Sentenze dei consoli di Milano nel secolo 12°. — COCHIN. Jean Galeaz Visconti et le Comte de Vertu. — COLOMBO. Francesco Sforza a Milano. GALLAVRESI. Beni allodiali di laici milanesi. — GALLI. Ville del Petrarca nel Milanese. — ZANELLI. Elisabetta Cristina di Wolfenbüttel a Brescia.

Bollettino della Società pavese di storia patria. *1905, N. 2.* GABOTTO. Monferrato e Pavia. — LEVI. Cremona e Pavia. — INVERNIZZI. Ebrei a Pavia. — ROTA. Religiosi ambasciatori a Madrid durante il dominio spagnolo in Lombardia.

Bullettino storico pistojese. *Anni 1, 2. Anno 3, N. 4. Anni 4-6. Anno 7, N. 1-2.* CORBELLINI. Cino da Pistoia. — LUPO. Ragguaglio di Giovanni Forteguerri. — ZACCAGNINI. Vincenzo Gatteschi, poeta pistojese. — BUGIANI. Sebastiano Ciampi.

Fontes rerum austriacarum. *Diplomataria et acta, Vol. 57.* PRIBRAM und PRAGENAU. Privatbriefe K. Leopold I an den Grafen P. E. Pötting. — *Scriptores, Vol. 9, N. 1.* FRIEDENSBURG. Chronik des Cerbonio Besozzi.

Notices (Obituary) of the fellows of the R. Society, Londra. *N. 4.*

Archeologia.

GEROLA. Monumenti veneti nell' isola di Creta. *Vol. 1.*

Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique, Anversa. *Vol. 6, N. 4.* DONNET. Variétés campanaires.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi. *1904, Indici. 1905, N. 1.*

Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. *1904, N. 4.* COGELS. Fêtes à Bruxelles et à Malines en 1517. — LAENEN. Usuriers et lombards dans le Brabant. — SAINTENOY. Etats Unis: archéologie. WILLEMSEN. Lutte contre l'ivrognerie. — *1895, N. 1-2.* WILLEMSEN et DECKER. Fouilles de Thielrode. — STROOBANT. Nécropole par incinération de Grobbendonck. — STOCKMANS. Marcgraves ou écoutêtes d'Anvers etc. — DONNES. Trois cloches flamandes du Limousin. MORIAMÉ. Note d'art dans la vie. — SOIL. Le genre satyrique et la sculture flammande et wallonne.

Mittheilungen der k. k. Central Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale, Vienna. *1904, N. 7-12.*

Filologia.

Classici e neo-latini, Periodico bimestrale, Aosta. *Anno 1, N. 3.*

Atti della r. Accademia della crusca. *Gennajo 1905.* ZUMBINI. Novelle del Boccaccio.

Letteratura.

De Azeredo. Alma primitiva.
De Castro. Ideias e phantasias.
Lopes. Val de Lyrios.
Netto. Praga. Por montes e valles.
Varzea. Mares e campos.

Belle arti, Numismatica.

Ambrosoli. Atlantino di monete papali moderne.
Bollettino di numismatica e di arte della medaglia, Milano. *Luglio-agosto 1905.* Forrer. Monument funèbre de Thémistocle à Magnésie, figuré sur une monnaie. — Monti Laffranchi. Zecca di Ticinum. — Cunietti. Moneta di Paolo II per Ancona. — Mostra abruzzese di Chieti. Pierleoni. Numismatica e scuole medie. — Bonazzi. Monete argentate o imbiancate. — Arcari. Monete d'oro dei march. Ippoliti di Gazzoldo. — Mariani. *Giulio* inedito di Clemente VII per Piacenza.
Raccolta vinciana presso l'archivio storico del comune di Milano nel castello sforzesco. *N. 1.*

Istruzione.

Announcement of courses of the University of California, Berkeley. *1903-04, 1904-05.*
Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905, N. 26-31.* Con r. decreto 27 aprile 1905 è approvata la nomina del prof. Giuseppe Zuccante a segretario della Classe di lettere, scienze morali e storiche per il quadriennio 1905-1908. — Con r. decreti 1 giugno 1905 sono approvate le nomine dei proff. Ettore Artini e Luigi Berzolari a Membri effettivi.
Bulletins of the University of California, Berkeley. *Vol. 5, N. 3; Vol. 6, N. 1-2.*
Chronicle (The University), Berkeley. *Vol. 6. N. 4; Vol. 7, N. 1.*

Filosofia.

Bonfiglioli. Tertulliano e la filosofia pagana.
Della Valle. La psicogenesi della coscienza; saggio d'una teoria generale dell'evoluzione.

Religione.

Analecta Bollandiana, Bruxelles. *Vol. 24, N. 1.* Poncelet. Les Saints de Micy. — Duchesne. Translation de s. Austremoine.
Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 12-15.*
Rosario (Il) e la nuova Pompei. *1905, N. 7-8.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(16 agosto - 30 settembre 1905)

Bibliografia.

Report of the librarian of Congres, 1903-04, Washington.
In memoria di Desiderio Chilovi.
Catalogus der Biblioteek der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging 1897-1903.
Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Agosto 1905.*

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Monaco. *Classe di lettere, Vol. 23, N. 1.* Bezold. Kebra Nagast: die Herrlichkeit der Könige.

Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. *Serie 4. Vol. 1. N. 2.* Ångström. Elektrische Kompensationsmethode und nächtliche Ausstrahlung.

Almanach der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Monaco. *1905.*

Anales del Museo nacional de Montevideo. *Vol. 2.* Arechavaleta. Flora uruguaya.

Annales de Bretagne, publiées par la Faculté des lettres de Rennes. *Vol. 17, N. 3-4. Vol. 18, N. 1-4. Vol. 19, N. 1-4. Vol. 20, N. 1-2.*

Annales de la Faculté des sciences de l'Université de Toulouse. *Vol. 6, N. 3-4.* Maillet. Equations de la géométrie et théorie des substitutions entre *n* lettres. — Steklof. Fonctions fondamentales.
Vol. 7, N. 1. Peterson. Relations et affinités entre les surfaces courbes. Courbes tracées sur les surfaces. Déformation des courbes du second ordre.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Güstrow. *1904, N. 2.* Gillmer. Hesperia silvius Knoch. Abart von Metopsilus porcellus. Erebia aethiops Esper. — Matthiessen.

Wettertafel. — GEINITZ. Moostorflager am Torfbrückerstrand. Schutz der Naturdenkmäler. — FRIEDERICHS. Bastard von carduelis elegans und ligurinus chloris. Mysis vulgaris Thomps. — *1905, N. 1.* GEINITZ. Eiszeit. — GILLMER. Grossschmetterlinge. — CLODIUS. Ornithologie von Mecklenburg. — KRAUSE. Myrica gale.

Archives du musée Teyler, Harlem. *Série 2. Vol. 9, N. 1-2.* DUBOIS. Eaux souterraines des Pays-Bas. — VAN DER VEN. Transport des liquides par le courant électrique. — HOORWEG. Excitation électrique des nerfs. — VAN DEN BOS. La chimie dans les Pays-Bas. — SCHOUTE. Projections régulières des polytopes réguliers. — DE VRIES. Quartique nodale.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, La Haye. *Vol. 10, N. 3-4.* VAN BEMMELEN. Produits de décomposition des silicates. Absorption d'eau par l'argile. - DIJK. Chauffage au rouge du voltamètre à argent et valeur de l'équivalent électrochimique. VAN DER WAALS. Pli latéral et pli principal. — GEEST. Double réfraction magnétique de la vapeur de sodium. - LORENTZ. Mouvement des électrons dans les métaux.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi, Stoccolma. *Vol. 2, N. 1.*

Arkiv för Botanik, Stoccolma. *Vol. 4, N. 1-3.*

Arkiv för Zoologi, Stoccolma. *Vol. 2. N. 3.*

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Agosto 1905.* SPRING. Nuances vertes des eaux de la nature et incompatibilité des composés calciques, ferriques et humiques en leur milieu. — GUYE. Décharge disruptive dans les gaz aux pressions élevées. — JAQUEROD et PERROT. Fusion de l'or et dilatation des gaz. — ENGLER et SIEVEKING. Radioactivité des sources thermales. — REID et MURET. Variations périodiques des glaciers.

Arsskrift (Göteborgs Högskolas). *Vol. 10 (1904).*

Ateneo (L') Veneto, Venezia. *Luglio-agosto 1905.* NINNI. Vita degli animali al Lido. — BRUNETTI. Diritto privato sociale. — FABRIS. Versi. ANDRICH. Comuni rurali bellunesi. — FINZ. Statuti di Sassari.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Rendiconti, 1905, 2° sem. N. 3.* ANGELI e MARAGLIANO. Nitrazione delle ammine. — LEVI. Gruppi transitivi dello spazio ad *n* dimensioni. — FERRO. Acqua nell'heulandite di Montecchio Maggiore. — CASTELLANA e D'ANGELO. Diazoindoli. — PALAZZO e CALDARELLA. Derivati azotati dell'acetil-carbinolo. — PALAZZO. Idrossilamina, α-benzilidrossilamina ed etere trimetilossicomenico. — ANGELICO. Ammino e diazopirroli. MAMELI e ALAGNA. Piperonal e joduro di magnesio propile. — AGGAZZOTTI. Anidride carbonica e malessere da rarefazione dell'aria. TENCHINI e CAVATORTI. Ghiandola tiroide dell'uomo. — GOSIO. Telluriti e seleniti ed inquinamenti batterici. — PANICHI. Eredità nella infezione pneumoccica. — MASCARELLI. Sali doppi formati dai derivati jodilici col cloruro e col bromuro di mercurio. — *N. 4.* RIGHI. Diminuzione di resistenza prodotta nei cattivi conduttori dai raggi

del radio. — LEVI. Gruppi transitivi dello spazio ad *n* dimensioni. — POCHETTINO. Luminescenza catodica nei cristalli. — AZZARELLO. Chetoni pirazolinici. — BELLUCCI e CLAVARI. Ossido superiore del nichelio. — CASTELLANA. Pirroli e derivati del pirazolo. — PALAZZO. Idrossilamina ed etere dimetil-piron-dicarbonico. — PALAZZO e SALVO. Idrossilamina ed etere acetilmalonico. — AGGAZZOTTI. Azione simultanea dell'O_2 e CO_2 nel malessere da rarefazione dell'aria. — *N. 5.* VENTURI. Gravità relativa in Sicilia. — FERRARI. Spezzamento delle linee parallele alle curve piane algebriche. — GRASSI. Emanazioni del radio e conduttività dell'acqua. — AZZARELLO. Diazometano, etilene e diallile. — PALAZZO e CARAPELLE. Idrossilamina ed etere diacetil-malonico. — AGGAZZOTTI. Respirazione umana e pressione barometrica.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. *Vol. 40, N. 13-15.* SOAVE. Sostanze proteiche del muscolo. — SEVERINI. Integrali delle equazioni differenziali ordinarie d'ordine superiore al 1°, con valori prestabiliti in punti dati. — LINCIO. Berillo di Vall'Antoliva e di Cosasca. — GOLA. Respirazione intramolecolare nelle piante palustri. — PERAZZO. Hydrophilus piceus. — FERRERO. G. B. Adriani. BAZZI. Assedio di Verrua. — AIMONETTI. Gravità relativa nel Piemonte. — ALMANSI. Equilibrio dei sistemi disgregati. — GUIDI. Archi elastici. — PONZIO. Acidi della serie oleica. — CESSI. Prigionieri illustri nella guerra fra Scaligeri e Carraresi. — LEVI. Lessicografia romanza. — NACCARI. Emilio Villari. — VITALI. Funzioni integrali. — SEVERINI. Integrali delle equazioni differenziali ordinarie del 2° ordine con valori prestabiliti in due punti dati. — GIAMBELLI. Formole d'incidenza e di posizione speciale e forme binarie. — ISSOGLIO. Basi piridiniche. — FUSARI. Terminazioni nervose nei muscoli striati di ammocoetes branchialis. — BALBI, NICOLIS e VIRIGLIO. Stelle del catalogo di Newcomb.

Atti e Memorie dell'Accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona. *Serie 4, Vol. 4, Appendice.* Osservazioni meteoriche 1903. — *Vol. 5, N. 1.* POGGI. Osservazioni agrarie 1902, 1903. AVENA. Epistole del Petrarca. — SIMEONI. La « crocefissione » del Bellini nella cattedrale di Verona. — MARIACHER. Dinope o disope. GOIRAN. Edoardo De Betta. — SPAGNOLO. Le scuole accolitali di Verona. — CARTOLARI. Calendario ornitologico veronese.

Atti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. *Vol. 21, N. 2.* TEZA. Nascita di Umà. — GNESOTTO. La libertà del volere nel Bonatelli. — FERRARI. La peste del 1630-31. — DE GIOVANNI. Ipostenia cardio-vascolare climaterica. — FAVARO. Circolazione caudale. — CESSI. De Battari persona. — BOTTEGHI. Statuti di Padova.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië, 'S-Gravenhage. *Serie 7, Vol. 4, N. 3-4.*

Boletin de la Academia nacional de ciencias en Córdoba (República Argentina). *Vol. 17, N. 4.* DOERING. Resultados hipsométricos á la

sierra de Córdoba (1901). Observaciones magnéticas en 1894 fuera de Córdoba.

Bollettino delle sedute dell' Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. *N. 86.* VITALI. Integrazione di serie di funzioni di una variabile reale. — MASCARI e CAVASINO. Previsione del tempo ed immagine telescopica del sole. — CAVASINO. Tensione del vapor acqueo nell'atmosfera. — COMES. Oocite dei teleostei. — BELLIA. Raggi di Blondlot. — CASTORINA. Radioattività delle roccie dell'Etna.

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan. *Vol. 14, N. 2-3.* GOLDHAMMER. Air liquide. — PORETZKY. Non-egalités logiques. — IVANOWSKI. Immanuel Kant. — BOETTGER. Lois de convergence des itérations et analyse.

Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest, Rennes. *1904. N. 3.* DIDE. Dermato-psychics. — VERON. Symphyséotomie. — CAVALIER. Crioscopie des phosphates trialcooliques. — SIZARET. Crise d'épilepsie. — TESTARD. Bacille d'Eberth dans les urines des typhiques. — HARDOUIN. Actynomicose à Rennes. — ASSICOT et SACQUÉPÉE. Angine à pneumobacille. — BODIN. Tuberculoses cutanées atypiques. — DESCHAMPS. Dyspepsies sécréto-motrices.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles, Losanna. *N. 152.* SCHENK. Squelette humaine préhistorique à Authy (Haute-Savoie). — FOREL. Mouettes du Léman. — STRZYZOWSKI. Métamorphose des globules de mercure. — NARBEL. Variété de la belette. — KESEZ. Cours d'eau paradoxal à Céphalonie. — MEYLAN. Mousses du Jura.

Bulletin (Science) of the museum of the Brooklin Institute of arts and sciences, New York. *Vol. 1, N. 5-6.* ALLEN. Mammals from Beaver County, Utah. — SCHAEFFER. Coleoptera of the United States.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lèttres, Parigi. *Maggio-giugno 1905.* HAMY. Antiquités dans les vallées de la Sousfana et de la Saoura. — FOUCART. Décoration des vases de la période de Neggadèh. — JOULIN. Etablissements antiques de Toulouse. COLLIGNON. Fouilles à Apollonie du Pont. — DELATTRE. Nécropole punique de Carthage. — HEUZEY. Monuments de la Palestine. — CUMONT. Pierres milliaires du Pont. — CROISET. L'ordre des aventures d'Ulysse dans l'Odyssée.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 141, N. 6.* ESCLANGON. Observations de la planète Y. R. (Goertz) à Bordeaux. PANSIOT. Jour sidéral. — AURIC. Fractions continus algébriques. — JOUGUET. Similitude dans les mouvements des fluides. — RAVEAU. Matière et point critique. — COTTON et MOUTON. Biréfringence magnétique. — OUVRARD. Chloroborates de calcium. — LAMBERT. Spectre d'absorption des sels manganeux. — LANDRIEU. Thermochimie des hydrazones. — OSMOND et FRÉMONT. Fer en cristaux isolés. — LAGATU. Terres arables. — RAVAZ et ROOS. Rougeot de la vigne. — CHARPENTIER. Sterigmatocystis nigra et acide oxalique. — CORNIL

et COUDRAY. Plaies des cartilages. — PIGEON. Accomodation et convergence dans la vision binoculaire. — HAUG. Géologie du Sahara central.

N. 7. DESLANDRES. Atmosphère solaire autour des taches. — DEBIERNE. Gaz produits par l'actinium. — DUBOIN. Liqueurs denses à base d'iodomercurates alcalins. — MOLLIARD. Plantes vertes dans une atmosphère confinée en présence de matières organiques. — CHARRIN et GOUPIL. Physiologie du placenta. — MARIE. Produit toxique extrait de la substance cérébrale. — CARRÉ et VALLÉE. Anémie infectieuse du cheval. — BRAU et DENIER. Toxine cholérique.

N. 8. PAINLEVÉ. Frottement de glissement. — WARCOLLIER. Amidon et pommes meurtries.

N. 9. DESLANDRES. Spectres ultraviolets de la couche renversante pendant l'eclipse totale du 28 mai 1900. — DARBOUX. Equation différentielle du quatrième ordre. — MAILLET. Nombres transcendants. GUÉBHARD. Irradiation. — TURPAIN. Phénomène lumineux d'intensité variable avec le temps. — LÉGER et DUBOSCQ. Eccrinides. — GUILLIERMOND. Cyanophycées. — CHARPENTIER. Stérigmatocystis nigra et acide oxalique.

N. 10. BERTHELOT. Composés alcalins insolubles formés par les substances humiques d'origine organique. — LOEWY. Éclipse du soleil du 30 août. — MOYE. Idem. — MAILHAT. Idem. — VIOLLE. Idem: mesures actinométriques. — MOUREAUX. Idem: champ magnetique terrestre à Paris. — PILTSCHIKOFF. Idem: polarisation du ciel. GUIGNARD. Groseilliers: acide cyanhydrique. — MASCART. Régime des contre-alizés. — LÉPINE et BOULUD. Acide glycuronique du sang. DEMOULIN. Enveloppes de sphères dont les deux nappes se correspondent avec conservation des angles. — GUÉBHARD. Irradiation en spectro-photograpie. — GUILLET. Alliages cuivre-aluminium. — PORCHER. Lactose; injection de glucose chez les femelles en lactation. MURGOCI. Nappe de charriage des Carpathes méridionales.

N. 11. DESLANDRES. Recherches solaires. — DARBOUX. Equation différentielle du quatrième ordre. — BECQUEREL. Rayons α du radium. — RAYET. Eclypse de soleil du 30 août 1905. — MESLIN. Idem: couronne solaire. — BUREAU. Idem: influence sur les végétaux. — DE LA VAULX et JOUBERT. Idem: observations météorologiques. — PRINCE DE MONACO. Ballons sondes et ballons pilotes au-dessus des océans. DEMOULIN. Systèmes cycliques particuliers. — AURIC. Généralisation des fractions continues algébriques. — ZERVOS. Problème de Monge. MALFITANO. Unités physiques de la matière albuminoïde. — SPIESS. Evolution du foie. — ULLMANN. Clignement vibratoire des paupières et affections rénales. — CAYEUX. Dissolution directe des silicates de la terre arable. — MOUREAUX. Trombe du 28 août 1905. — LIBERT. Ombres volantes.

N. 12. DESLANDRES. Eclipse de soleil du 30 août 1905. — ANDOYER. Idem. — EGINITIS. Idem. — URBAIN. Isolement du terbium.

Journal (The American) of science, New Haven. *N. 117.* Cumings. Development of fenestella. — Darton. Creek formation. — Moody. Aluminium chloride and aluminium sulphate. — Daly. Origin of granites. — Penfield and Jamieson. Tychite. — Harrington. Vapor-densities. — Brown. Nev lower tertiary fauna from Chappaquiddick Island, Martha's vineyard. — Boltwood. Production of radium from uranium.

Journal of the r. microscopical Society, Londra. *1905, N. 4.* Conrady. Ondulatory theory and optical problems. — Nelson. Tubercle bacillus. Finlayson. Comparascope. — Rayleigh. Optical paradox. — Lazarus-Barlow. New hot stage.

Meddelanden från k. Vetensckapsakademiens Nobel Institut, Upsal. *Vol 1, N. 1.* Ramsay. Decomposition of water by radium.

Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse. *Serie 10, Vol. 4.* Rouquet. Congruences isogonales de droites. — Maillet. Nappes souterraines et sources. — Juppont. La mécanique de l'« Ecole du fil » et l'énergie. — Frébault et Joly. Acide picramique. — Mathias. Théorie générale des fluides. — Fabre. Microscopie. — Roule. Acclimatation des poissons exotiques. Garrigu. Utilisation des nappes phréatiques des vallées sous-pyrénéennes. — Geschwind. Administration de l'Alsace à la fin du règne de Louis XVI. — Lapierre. Le concierge-buvetier au Parlement de Toulouse. — Duméril. Idées pédagogiques de Goldsmith. — Crouzel. Bibliothéconomie. — De Santi. L'éxpédition du Prince Noir en 1355. Massip. Climat de Toulouse. — Desazars de Montgailhard. L'art à Toulouse.

Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles lettres de Caen. *1904.* Bigot. La Société géologique de France en Basse Normandie. — Decauville-Lachênée. Annalistes et auteurs de journaux de la ville de Caen. — Harmand. Le dernier des Brébeuf. — Souriau. De Saint Pierre: Harmonies de la nature. — Lavalley. Une émeute originale des mineurs de Littry en 1792. — Chauvet. L'amitié. — Pélissier. Lettres de G. Cuper a P.-D. Huet. — Charencey. Etymologies françaises et patoises. — Prentout. La prise de Caen par Eduard III.

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. *Serie 6, Vol. 2, N. 2.* Manville. Déformation finie d'un milieu continu. — Barbarin. Sinus et cosinus circulaires ou hyperboliques. — Elie. Paramètres canoniques des substitutions à *n* variables. — Richard. Dérivés halogénés des acétones de la série grasse.

Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. *Vol. 34.* Mottez. Matière, éther et forces physiques. — Ardouin. Chirurgie des voies biliaires. Enfoncement de la voûte du crâne. — Sorneix. Origine et fondements de la géométrie.

Memoirs of the California Academy of sciences. *Vol. 4.* Gilbert and Starks. Fishes of Panama Bay.

Memoirs of the College of science and engineering, Kyoto imperial University. *Vol. 1, N. 2.* OSAKA. Iodine: distribution between two solvents. Equilibrium of the electrolytic dissociation of partially neutralised acids and bases. Reaction betwen silver nitrate and disodium hydrogen. — KUHARA and KISHI. Action of ammonia and of amines upon chloral. — HIKI. Cerasite and chiastolite in a metamorphosed clay state. — TANABE. Retardation tests with an unloaded, covered railway wagon. - OGAWA. Electromagnetic screening effect of metallic conductors. — CHIKASHIGE. Action of alcohol upon mercury perchlorates. — OKADA. Action of phosphorus pentachloride upon tartranil.

Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate, Messico. *Vol. 19, N. 11-12.* MENA. Ruinas de Tezayuca, Puebla. — ALVAREZ. L'exercice de l'architecture en Europa et aux Etats-Unis. — RENAUDET. Imitation du protoplasma. — PIZARRO. Mortiers. — GARNAULT. Statue parlant de Memnon. — CABALLERO. Limite pratique de travail des soupapes Nodon. — MONTESSUS DE BALLORE. Sismo-géologie de la Méditerranée Antilienne. — CAPILLA. Gisements de fer de Tatatila. — TRONCOSO. Rétinite circinée. — HERRERA. L'ennemi du anthonomus grandis du coton. — DUGÈS. Le toucher coloris. *Vol. 20. N. 11-12.* VILLARELLO. Détermination quantitative du cuivre, du zinc et d'autres métaux par liqueurs titrés. — ALVAREZ. Lumières, vues et hauteur des habitations. — PIZARRO. Formation des devis dans les oeuvres de construction. — URRUTIA. Courants de haute fréquence dans le traitement de la tuberculose. — FLORES. Air comprimé et perforation mécanique. — VILLARELLO. Gisements de mercure de Chiquilistlán. Jalisco. — TENORIO. L'abri Pastrana pour thermomètres.

Memorie della r. Accademia dei Lincei, Roma. *Cl. di scienze, Serie 5, N. 8-9.* BEMPORAD. Assorbimento selettivo dell'atmosfera terrestre sulla luce degli astri. — ZAMBONINI. Zeoliti.

Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. *Serie 3, Vol. 5.* SPERINO. Glandola submaxillaris. — BORRI. Spettroscopia. Asfissiologia. — PANTANELLI. Acque sotterranee dei dintorni di Modena. — CHISTONI. Parafulmini dell'osservatorio di Sestola. — MAGNANINI. Incandescenza elettro-catalitica per motori a scoppio di benzina. — BOCCOLARI. Difesa contro i veleni. — MAGNANINI e VENTURI. Inversione dello zucchero nei vini gessati. — MALAGOLI. Moto vibratorio e moto progressivo nei corpi sonori. — PATRIZI e BELLENTANI. Ammicamento e pulsazione. — PATRIZI. Ergostetografo. BONACINI. Cromofotografia. — MAGNANINI. Candela a distacco per motori a scoppio di benzina. — MAGGIORA e VALENTI. Virus del tifo essudativo dei gallinacei. — BONACINI. Stereofonografo. — CHIZZONI. Punti doppi di una rigata dello spazio a 4 dimensioni. Spazi lineari contenuti in una varietà algebrica a più dimensioni. — NICOLI. Spazi lineari a 3 dimensioni. — MAGNANINI. Acido cloridrico libero

nel succo gastrico. — SPERINO e BALLI. Muscoli degli arti superiori di un adulto. — MAZZA e LOMBARDO. Mercurio nei sifilidermi. — CASINI. Consulta di Lione.

Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan (in russo). *Vol. 71, N. 12. Vol. 72, N. 1-3.*

Mitteilungen aus dem Osterlande, Altenburg. *Vol. 11.* ROTHE. Entwickelung der psychischen Lebenserscheinungen in Tier und Pflanze. — KRÜGER. Meteorologie im Herzogtum Sachsen-Altenburg.

Mitteilungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Winterthur. *Vol. 1-4. Vol. 5.* HEGNER. Willensfreiheit und Verantwortlichkeit. — KELLER. Vegetationsbilder aus dem Val Blenio. — SCHÄPPI. Muskel und Nerv bei den Siphonophoren. — STIERLIN. Lebensgewohnheiten der Wespen. — ERNST. Befruchtungsvorgang bei den Blütenpflanzen. — SULZER-ZIEGLER. Simplon-Tunnel. — KELLER. Häckels Jünglingszeit. Zwei Fasciationen.

Nature; a weekly illustrated journal of science. Londra. *N. 1867-1873.*

Pagine istriane, Capodistria. *1905, N. 8.* TEDESCHI. Bortolo Gianelli, pittore. — MUSATTI. Regata a Capodistria nel 1754. — VESNAVER. Grisignana. — MAJER. Archivio di Capodistria.

Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada. *Vol. 10.* PROUD'HOMME. Joseph Royal. — ROY. Les capitaines de Marin en la Nouvelle France. — ROUTHIER. L'abbé Casgrain. — CASGRAIN. La maison de Borgia à la bataille des Plaines d'Abraham. — SULTE. Le Haut Canada avant 1615. — DIONNE. Livres, brochures, journaux et revues publiés dans la province de Quebec. — GANONG. Settlements of New Brunswich. — EDGAR. Shelley. — WITHROW. Jesuit Missions of Canada. — CASGRAIN. The monument of Wolfe. — SULTE. Radissons in the Northwest. — HARVEY. Pythagoras. — LIGHTHALL. Thomas Pownall. — COX. Frazil ice in a chryoforus. — COKER and McKERGOW. Thermal change torsion and compression stress. — BARNES. Production of frazil ice. Ice crystals in the Bunsen ice calorimeter. — McINTOSH. Phenol-phtalein. Valency of elements and temperature. — ARCHIBALD. Atomic weigth of potassium. — McLELLAN. Radioactivity of natural gas. — EGLESON. Canadian micas. — McFARLANE. Moss manure. — McLEOD and BARNES. Temperature of Montreal. — BOVEY. Backwater produced by weirs of different widths. — LAMBE. Squamoso-parietal crest of dinosaurs centrosaurus and monaclonius Canadensis. Vertebrate paleontology in Canada. — PENHALLOW. Tertiary plants. MATTHEW. Batriachian footprints of the carboniferous system. — BAILEY. Volcanic rocks of New Brunswick. — HAY. Canadian fungi. BETHUNE. Canadian entomology. — MAC KAY. Canadian botany. — WHITEAVES. Canadian zoology. — LAFLAMME. Météorologie de Quebec. — AMY. A. R. C. Selwyn. Canadian geology and paleontology.

Proceedings of the California Academy of science, San Francisco. *Geologia, Vol. 1, N. 10.* SMITH. Marine trias of Western America. *Botanica, Vol. 2, N. 11.* HUS. Spindle formation in the pollen-mother-

cells of cassia tomentosa L. — *Zoologia, Vol. 3, N. 7-13.* HELLER. Mammals of the Galapagos Archipelago. — RUTTER. Fishes from the Gulf of California. — GILBERT. Fishes from the Pacific Coast of North America. — SNODGRASS. Hypopygium of the dolichopodidae. HOLMES. Sexes of sphaeromids: dynamene. West American crustacea. BANKS. Arachnida from California.

Proceedings of the R. Irish Academy, *Vol. 25, C, 11.* WHITE. Paris manuscript of St. Patrick's latin writings.

Proceedings of the Royal Society, Londra. *A 511-512.* BAIRSTOW and ALEXANDER. Explosions of mixtures of coal-gas and air in a closed vessel. SHAW. Improved electric micrometer. Minimum audible impulsive sound. — BARNETT. Electric effect of rotating a dielectric in a magnetic field. — GARNETT. Colours in metals. — WILSON. Spectrum of a star during its growth from a nebula. — NOBLE. Explosives. — DARWIN. Gravitation and repulsion of light. — CROOKES. Phosphorescent spectra of S*δ* and europium. — MCLEOD. Difference of temperature between McGill College observatory and the top of Mount Royal, Montreal. — HOPKINSON and ROGERS. Elastic properties of steel at high temperatures. — CUTHBERSTON and PRIDEAUX. Refractive index of gaseous fluorine. — HARTLEY. Absorption spectrum and fluorescence of mercury vapour. — QUINCKE. Ice and grained structure of glaciers. — RAYLEIGH. Collisions and motion of molecules in the line of sight. — POYNTING and PHILLIPS. Change of temperature and wheigt. — CROOKES. New formation of diamond. — BEILBY. Phase changes and tenacity of ductile metals. — VELEY and MANLEY. Refractive indices of sulphuric acid. — HUGGINS. Spectrum of the spontaneous luminous radiation of radium. — *B 510-511.* LISTER. Dimorphism of nummulites. — ADIE and ALCOK. Anopheles Listoni in Calcutta. — MCDONALD. Nerve-fibres. — DRABBLE and LAKE. Carbon dioxide and pisum sativum. — KIDSTON. Microsporangia and Lyginodendron. — THIELE. Optic thalamus, Deiter's nucleus, and spinal cord. — SALMON. Erysiphe graminis. — PERRIN. Tripanosoma Balbianii. — EDKINS. Gastric secretion. — ZAMMIT. Goats and Malta fever. — HORROCKS. Goats and Mediterranean fever. — BASTIAN. Ciliated infusoria and heterogenesis. — ASSHETON. Ungulate placenta. — MARSHALL and JOLLY. Oestrus cycle in the dog. Ovary as an organ of internal secretion. — ROSENHEIM. Chitin in the Carapace of the pterygotus osiliensis. — LANKESTER. Cephalodiscus. BLACKMAN. Carbon-dioxide assimilation and leaf-temperature in natural illumination. — LARMOR. Ascent of sap in trees.

Procès-verbaux de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. *1903-1904.*

Pubblicazioni del r. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. *Osservatorio di Arcetri, N. 19-20.* ABETTI. Osservazioni dal 15 gennajo 1904 al 7 aprile 1905. — VIARO. Posizioni di 115 stelle fra $+45^{\circ}$ e $+55^{\circ}$. — *Sez. di filosofia, N. 33.* ALIOTTA. La misura in psicologia sperimentale.

Pubblicazioni dell'Università di Kasan in lingua russa. *1904.* Programma d'insegnamento. Annuario.

Revista de la R. Accademia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. *Vol. 2. N. 5.* HIDALGO. Moluscos de Filipinas. — MOURELO. Sulfuro de estroncio fosforescente. — *Vol. 3. N. 1.* HIDALGO. Moluscos, ecc. — DE LA PUERTA. Aguas potables. — JIMENO. División de un segmento en media y extrema razón. — CATALÁ. Poligonos regulares. — ROSALES. Distribución de la corriente eléctrica en una red de conductores.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Agosto 1905.* ALFANI. Umidità di un ambiente. — JAJA. Speleologia. — ALASIA. Josiah Willard Gibbs. — CALISSE. Rette parallele e geometria non euclidea. — GEMELLI. Ipotisi dei mammiferi.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti, Genova. *Luglio-agosto 1905.* NOVARA. Il dramma intimo di Leopardi. — REGGIO. Savonarola. — RICCI. Napoleone I a Genova.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 10-14.* EMO. Pendolo conico. — FAÈ. Radiobi. — COSTANZO. Realtà dei raggi N.

Sitzungsberichte der k. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. *Cl. di lett. 1905, N. 1.* PRUTZ. Autonomie des Templerordens. CHRIST. Griechische Nachrichten über Italien.

Sitzungsberichte der k. preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlino. *1905, N. 23-38.* DRESSEL. Tempelbild der Athena Polias auf den Münzen von Priene. — VAN'T HOFF. Oceanische Salzablagerungen. — JUNG. Allgemeine Thetafunctionen von vier Veränderlichen. — PISCHEL. Ursprung des christlichen Fischsymbols. — WIEGAND. Ausgrabungen der k. Museen zu Milet. — SCHÄFER. Ungarnschlacht von 955. Agrarii milites des Widukind. « Sclusas » im Strassburger Zollprivileg von 831. — HELMERT. Beoabachtungsreihen. — KRONECKER und SPALLITTA. Reflexwirkung des Vagusganglion bei Seeschildkröten. — BRAUNS. Diabasgruppe des Rheinischen Schiefergebirges. — MEYER. Mosesagen und Lewiten. — BRANDL. Zum ags. Gedichte « Traumgesicht vom Kreuze Christi ». — SCHULZE. Griechische Lehnworte im Gotischen. — VAHLEN. Römische Elegiker. — JUNKER. Inschriften von Dendera. — SCHOTTKY. Convergenz einer Reihe, die zur Integration linearer Differentialgleichungen dient. — VALENTINER und SCHMIDT. Neon, Krypton und Xenon.

Transactions of the American philosophical Society, Philadelphia. *Vol. 21, N. 1.* CASE. Pelycosaurian genus Dimetrodon.

Transactions (Philosophical) of the Royal Society. Londra. *A 390-391.* STEELE, McINTOSH and ARCHIBALD. Halogen hybrides as conducting solvents. — DIXON and EDGAR. Atomic weight of chlorine.

Matematica.

Acta mathematica, Stoccolma. *Vol. 29, N. 3.* WIMAN. Nullstellen der Funktionen $E_a(x)$. — POINCARÉ. Méthode horistique de Gyldén. —

BRODÉN. Riemann'sches Problem und lineare Differentialgleichungen. MAILLET. Nombres e et π et équations transcendantes.

Archief (Nieuw) voor Wiskunde, Amsterdam. *Vol. 7. N. 1.* KAPTEYN. Sommation d'une série infinite. Déterminants. — HAYASHI. Ducht astronomical works. — KERHOVEN-WIJTHOFF. Small oscillations of a system of two hemispheres. — HAYASHI. Japanese mathematics.

Bulletin de la Société mathématique de France, Parigi. *Vol. 33, N. 3.* ANDRÉ. Sommes de nombres. — DE MONTCHEUIL. L'équation $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$. — AUTONNE. Droites fondamentales dans les collinéations de l'espace à $n-1$ dimensions. — RÉMOUNDOS. Cas d'exception et fonctions multiformes. — GOURSAT. Problème de Monge. SUCHAR. Transformation réciproque en mécanique.

Bulletin of the American mathematical Society, New York. *Vol. 7-10. Vol. 11. N. 1-4.*

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, Berlino. *Vol. 34 (1903), N. 1.*

Journal für die reine und andgewandte Mathematik, Berlino. *Vol. 130, N. 2.* WALLENBERG. Riccatische Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — STÄCKEL. Geodetische Linien von Flächen, deren Linieelement den Liouvilleschen Typus hat. — KNOBLAUCH. Flächentheoretische Grundformel. — WIERNSBERGER. Poligones réguliers et radicaux carrés superposés.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics, Londra. *N. 145.* YOUNG. Regions and sets of regions. — GLAISHER. Arithmetical functions $P(m)$, $Q(m)$, $\Omega(m)$. — HARDY. Kummer's series for log $\Gamma(\alpha)$. Double Fourier series. — MILLER. Groups of subtraction and division. — YOUNG. Jordan curve. — ELLIOTT. Absolute orthogonal covariants.

Periodico di matematica, Livorno. *Luglio-agosto 1905.* PIERI. Omografia tra forme semplici reali. — LAZZERI. Assintoti delle curve algebriche. SADUN. Modulo principale di una funzione. — CIPOLLA. Differenze di $O\alpha$ e identità aritmetiche. — SANNIA. Equazioni le cui radici formano una progressione geometrica. — SIBIRANI. Area di una superficie curva.

Proceedings of the London mathematical Society. *Serie 2, Vol. 3, N. 5.* WOOD. Reducibility of covariants of binary quantics of infinite order. Alternative expressions for perpetuant type forms. — BROMWICH. Logarithmic potential. — YOUNG. Ordinary Inner limiting sets in the plane or higher space. — HARDY. Power series near a singular point of the circle of convergence. — JOHNSTON. Intersection of two conic sections.

Revue semestrelle des publications mathématiques, Amsterdam. *Vol. 13, N. 2.*

Sbornik Jednoty Ceskych Mathematicu v Praha, Praga. *N. 9.* KOLÁČEK. Elektrina a magnetismus; vyklady thenretické.

Scienze fisiche e chimiche.

Observatoire d'Abbadia. Observations en 1899 et 1900.

Loevy et Puiseux. Atlas photographique de la lune, N. 8.

Fleming. Cymometer and oscillation transformers.

Galileo Galilei. Opere. *Vol. 16.*

Angelitti. Il problema della forma della terra nell'antichità. Su due memorie di G. Boffito intorno alla quaestio de aqua et terra.

Mercalli G. Per lo studio dei lenti movimenti del suolo presso il Serapeo di Pozzuoli. — Intorno alla successione dei fenomeni eruttivi del Vesuvio.

Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 9.* Winkelmann. Diffusion naszierenden Wasserstofs durch Eisen. — Rempp. Dämpfung von Kondensatorkreisen mit Funkenstrecken. — Koch. Brechungsindizes im Ultrarot. — Matthies. Glimmentladung in den Dämpfen der Quecksilberhaloidverbindungen $HgCl_2$, $HgBr_2$, HgJ_2. — Thölde. Ionisation und Leitungsfähigkeit des Kohärers. — Melander. Violette und ultraviolette Strahlung der Metalle bei gewöhnlichen Temperaturen. Schuhknecht. Ultraviolette Fluorescenz durch Röntgen- und Kathodenstrahlen. — Lehmann. Gleichgewichtsform fester und flüssiger Kristalle. — Hausrath. Kleine Temperaturdifferenzen. — Forch. Oberflächenspannung von anorganischen Salzlösungen. — Strasser. Selbstinduktionskoefficienten von Solenoiden. — Behn. Uebereinanderlagerung von Halbschatten. — Fürstenau. Entladungserscheinungen in evakuierten Röhren. — Hermann. Kombinationen von Kapazitäten und Selbstinduktionen.

Annales de l'observatoire de Nice, Parigi. *Vol. 8.* Hatt, Perrotin et Driencourt. Différences de longitude entre Nice, l'Ile-Rousse et Ajaccio. — Jabeli, Simonin et Colomas. Observations méridiennes. Simonin, Colomas et Prim. Eros et étoiles de Repère. — Charlois. Comètes et planètes. Pétites planètes. — Prim. Occultations d'étoiles par la lune. — *Vol. 9.* Nordmann. Ondes hertziennes et astronomie physique. — Jabelin. Simonin et Colomas. Observations méridiennes. — *Vol. 10.* Météorologie. Magnétisme.

Beiblätter zu den Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 15-16.*

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Giugno 1905.* Pucclanti. Spettroscopia celeste. — Arnò. Isteresi nei corpi magnetici.

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1905, N. 7.* Grablovitz. Eclissi solare del 30 agosto 1905. — Carnera. Scoperte astronomiche dovute alla fotografia. — Mascari. Macchie, facole e protuberanze solari.

Scienze naturali.

Folkmar. Philippine types.

Matosch. Indici generali delle pubblicazioni dell'i. r. Istituto geologico di Vienna.

Cataloghi del museo mineralogico, geologico e paleontologico della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena.

Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. *1905.* LIENENKLAUS. Ostrakoden. — VON HEYDEN. Hymenopteren. — KNOBLAUCH. Salamandra caucasia.

Bollettino della Società zoologica italiana, Roma. *Vol. 6, N. 1-6.* ALESSANDRINI. Uncinarie, parassiti dell'uomo e dei vertebrati. — BARNABÒ. Liquidi fissatori alcalini. — BIANCHINI. Teschio di cinocephalus sphinx. — ROSTAGNO. Pieris ergane, Thecla ilicis, Biston graecarius. CHIGI. Nidificazione del pernis apivorus. — DE FELICE. Anomalie in uovo di agapornis cana. — NEVIANI. Spicole silicee. Pedicellarie di oficefalo. — ANGELINI. Somateria mollissima. — NEVIANI. Organismi nelle sabbie grigie della Farnesina. — ROSTAGNO. Lepidotteri italiani. MASI. Ostracodi di Roma: cypride. — PEOLA. Trampolieri e palmipedi della Val d'Aosta. — LAVARRA. Organi digerenti e genitali degli ixodidi. — ANGELINI. Mostruosità del becco negli uccelli. — ALESSANDRINI. Uncinaria. — PIGORINI. Disinfezione dell'alimento del bombix mori.

Bulletin of the United States national museum, Washington. *N. 50.* RIDGWAY. Birds of North an Middle America.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Vienna. *Vol. 55, N. 1-2.* HAMMER. Bormio-Tonale. — HOFMANN. Säugetierreste von Wies. — SUESS. Devon- und Kulmgebiet östlich von Brünn. — TOULA. Ein Raubfisch der Congerienschichten der Wiener Bucht. — NOPCSA. Nordalbanie. — SCHUBERT. Stratigraphie der istrisch-norddalmatischen Mitteleocäns. — FUGGER, Die Gruppe des Gollinger Schwarzen Berges. — SCHMIDT, HERBING und FLEGEL. Das jüngere Paläozoicum an der böhmisch-schlesischen Grenze. — TOULA. Gebiet des Liesing- und des Mödlingbaches. — REDLICH. Gurk- und Görtschitztal. — HUMPHREY. Erzlagerstätten in der Umgebung der Stangalpen. — AMPFERER. Terrasse von Imst-Tarrenz. — ABEL. Stammtype der Delphiniden aus dem Miocän der Halbinsel Taman. Halitherium bellunense.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. *Serie 2, Vol. 13, N. 1.* CONKLIN. Ascidian egg.

Journal (The quarterly) of the geological Society, Londra. *N. 243.* RICHARDSON. Rhaetic and contiguous deposits of Glamorganshire. Rhaetic rocks at Berrow Hill. — MOODY. Variegation in Keuper marls. — WALFORD. New oolitic strata in Oxfordshire. — RASTAL. Blea-Wyke beds and Dogger in North-East Yorkshire. — WHITE and TREACHER. Phosphatic chalk of Taplow. — STOBBS and HIND. Marine beds in the coal-measures of North Staffordshire. — SIBLY. Carboniferous limestone of the Weston-super-Mare district. — DONALD. Loxonema. Silurian gasteropoda from Llangadock. — ELSDEN. Igneous rocks between St. David's head and Strumble head. — FEARNSIDES. Arenig Fawr and Moel Llyfnant. — PREUMONT and HOWE. Congo Free State.

Memoirs of the American museum of natural history. *Vol. 3, N. 3.* LUMHOLTZ. Decorative art of the Huichol Indians.

Memoirs of the Boston Society of natural history. *Vol. 5, N. 10-11.* JEFFREY. Coniferales. — LULL. Fossil footprints of the jura-trias of North-America. — *Vol. 6, N.* 1. JEFFREY. Coniferales.

Monographs (Gold Spring harbor), Brooklin. *N. 3.* SMALWOOD. Salt-marsh amphipod: orchestia palustris.

Notes (Mycological), Cincinnati. *N. 15-18.*

Papers (Occasional) of the Museum of natural history, Boston. *N.* 7. HENSHAW. Reptilia and batrachia of New England. — ALLEN. Mammalia of New England.

Proceedings of the Boston Society of natural history. *Vol. 31, N. 2-10.* MILLER and REHN. North American land mammals. — THOMPSON. Metamorphoses of Hermit crab. — KING. Citology of araiospora pulchra. — ROBINSON. Eupatoriums. Mikanias. Mimosa. Polygonums. Spermatophytes. — LEAVITT. Tricomes of the root in vascular cryptogams and angiosperms. — OLE. Pycnogonida. — CLINTON. Ustilagineae. - COE. Geonemertes agricola. — *Vol. 32, N. 1-2.* BLANEY. Shellbearing mollusca.

Report (Annual) of the Bureau of American Ethnology, Washington. *1899-1900.* FEWKES. Hopi hatcinas, drawn by native artists. — HEWITT. Iroquoian cosmology. — *1900-1901.* FEWKES. Two summers' work in pueblo ruins. — THOMAS. Mayan calendar systems. — FLETCHER. The Hako, a Pawnee ceremony.

Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Leiden. *Serie 2. Vol. 8, N. 3-4.* RESINK. Stammentwickelung der embryonalen Organe. OUDEMANS. Acari. — SNOUCKAERT van SCHAUBURG. Ornithologie van Nederland. — LOMAN. Pipetta weberi. — DE BUSSY. Megalobatrachus maximus.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. *1905. N. 1-2.* HEIM. Tunnelbau und Gebirgsdruck. NEUWEILER. Prähistorische Pflanzenreste Mitteleuropas. — WEPFER. Faltung und Aufrichtung der Kettengebirge. — ROLLIER. Bohnerzformation. — STÄUBLI. Trichinenembryonen. — RUDIO. Möndchen des Hippocrates.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

HALLOCK-GREENEWALT. Pulse in verbal rhythm.

LASIO. La chirurgia degli organi genito-urinari all'estero.

Annali dell' Istituto Maragliano, Genova. *Vol. 1, N. 4.* BARLOCCO e GOGGIA. Tubercolosi dei vertebrati a sangue freddo. — RISSO e CIPOLLINA. Sieroterapia antisifilitica. — ONORATO. Tubercolosi e linfa vaccinica. — FIGARI. Agglutinine tubercolari nelle uova dei polli. — GHEDINI. Tubercolo e siero specifico antibacillare. — FIGARI. Siero antibacillare e tubercolosi sperimentale delle scimmie.

Anuali di igiene sperimentale, Roma. *Vol. 15, N. 3.* DELLA VIDA. Agglutinazione spontanea di batteri nelle soluzioni saline. — TIRABOSCHI. Fluidificazione della gelatina per opera dei microrganismi. — DI VESTEA. Filtrati rabici. — CAPELLANI. Tachiolo nella disinfezione degli erbaggi. — ORSI. Alterazioni del sangue nell'affezione carbonchiosa. — DE BERNARDINIS e DI DONNA. Ulcera corneale da streptothrix. — RONZANI. Polvere di carbone e microrganismi. — PEPERE. Vaccinazione antitubercolare nei bovini. — CELLI. Malaria in Italia nel 1904. — MAIONE. Umidità dei muri delle abitazioni.

Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. *1905, N. 1-4.* LUSINI. Gelatina jodata e morbo di Basedow. Salasso e tossicità dei farmaci. Siero precipitante per l'oppio. — PERGOLA. Siero di sangue dei sifilitici. — ROSSI. Alterazioni del tessuto polmonare nei traumi da corpo contundente del torace. — ORI. Cultura degli anaerobici. — SIMONELLI. Preparato di mercurio e cura ipodermica della sifilide. — PAGNINI. Anidride solforosa e sostanze alimentari. — OTTOLENGHI. Etere etilico e sieri emolitici e battericidi. — SCARPINI. Le cellule del sistema nervoso centrale nell'avvelenamento e narcosi da cloruro d'etile. — TAROZZI. Cultura aerobica dei germi anaerobici. — VITALI. Stereometria cranica. — PERGOLA. Emosotér e sifilide. — MORIAMI. Mesaortite produttiva. — SIMONELLI. Iodo-gelatina e sifilide. — TAROZZI. Esigenza anaerobica e germi anaerobici. Spore di tetano. — GAGNONI. Fermenti solubili nel latte. Riscaldamento a bagno-maria e latte di vacca. — PERGOLA. Siero antidifterico e lupus volgare.

Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles. *Vol. 19, N. 6.* ROMMELAERE. Pylethrombose. — VAN DER STRICHT. Structur de l'oeuf des mammifères. — JORIS. Veines ombilicales et para-ombilicales. — HALKIN. Ossification dans les amygdales.

Bulletin of the Lloyd library, of botany, pharmacy, and materia medica, Cincinnati. *N. 4.* CUTLER. Vegetable productions.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *Agosto 1905.* DE VECCHI. Aneurisma dell'arteria epatica. — DE VECCHI e BOLOGNESI. Ipofisi nel processo tubercolare. — VENTURI. Stomaco a clessidra. — SILVAGNI. Meningite tubercolare.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 31-37.* STAURENGHI. Craniologia comparata. — CROSTI. Calcoli vescicali ed uretrali nei bambini. — RUBINO. Neurastenia e nevrosi professionali. — DI STEFANO. Sali di potassio o sali di sodio? — MENDINI. Epistassi. — PONZIO. Veleni e putrefazione. — TAMASSIA. Anectasia polmonare artificiale.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. *Luglio-agosto 1905.* MEYNIER. Terapia tiroidea nel rachitismo. — BENEDICENTI. Permeabilità della parete intestinale di fronte a ioni. Adrénalina e secrezione pancreatica. — FOÀ. Anticorpi e sieri. — SACERDOTE. Cellule giganti nella nefrite cronica. — MARZOCCHI e BIZZOZERO. Trapianto delle ghiandole salivari mucose. — BRINDA. Tinnoleum. — GEN-

NARI. Intestino ed eliminazione del cloruro di sodio nella nefrite. — MASSAGLIA. Potere emolitico del liquido cefalo-rachideo. — CIVALLERI. Muscoli levatores glandulae thyreoideae ed innervazione dei muscoli sternothyreoideus e thyrehyoideus. — GRIMANI. Carcinomi del pancreas. — PARODI. Fistola del dutto toracico e morfologia del sangue. — VANZETTI. Meningite basilare. — VANZETTI e PARODI. Encefaliti e plasmacellule. — GENNARI. Scompenso del miocardio. — SISTO. Processi infiammatori delle membrane sinoviali. — SURA. Favo primitivo delle parti glabre. — PUSATERI. Sarcoma della tonsilla e raggi Röntgen. Ferite penetranti nelle cavità nasali. — LERDA. Alterazioni delle ovaje da lesioni dell'utero e delle trombe. — GALBIATI. Passaggio del virus rabico attraverso le mucose.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *Agosto 1905.* BALDONE. Peso specifico del latte. — SCHUPFER. Bacillo anaerobio patogeno per l'uomo. — BELOTTI. Prevenzione tubercolare nelle scuole elementari. — MAIONE. Ricerca dell'allume nel pane.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1314.*

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *Giugno-luglio 1905.* MARIMÒ. Franklinizzazione e psicoterapia. — CUGINI. Albumosi. — BORRI. Ammassi micelici di oidium nello stomaco. — GIANI. Eziologia del gozzo. — FERRATA. Struttura del nucleolo. — UGOLOTTI. Cerebroplegia infantile. — BERZIERI. Alimenti pei fanciulli delle colonie climatiche.

Reports of the sleeping sickness Commission (R. Society), Londra. *N. 5-6.* AUSTEN. Diptera. — NABARRO and GREIG. Trypanosomiases in Uganda. — AUSTEN. Tsetse flies. — GRAY and TULLOCH. Trypanosoma Gambiense and glossina palpalis.

Ingegneria.

DA FONCECA. Reorganisação naval.

Elettricista (L'), Roma. *1905, N. 16-18.* Impianto idroelettrico Anagni-Paliano. — Resistenza alla trazione. — BRAVETTI. Produzione di raggi Röntgen e di correnti ad alta frequenza. — Fornaci elettriche. SCHINCAGLIA. Inefficacia dei parafulmini a sistema Franklin. — PAPARELLA. Apparecchi di sicurezza per treni ferroviari.

Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers, Londra. *Vol. 160.* WOOD-HILL and PAIN. Construction of a concrete railway viaduct. — WHITE. Visit to the United States and Canada. — VERNON-HARCOURT. The river Hooghly. — BRUNTON. Shone system of sewerage at Karaki. — STEVENSON and BURSTAL. Sewerage of Douglas, Isle of Man. — RIGBY and LEITCH. Railway construction in North China. — TAYLOR. Damadar coal-line bridge. — BURROWS. Richmond river, New South Wales. — WISWALL. Bridgewater canal navigations. — THOMAS. Slipway at Tucacas, Venezuela. — STROMEYER. The gauging of streams by chemical means. — CRAHAY DE

FRANCHIMONT. Passage of vessels in a tidal river of great lenght. — HILL. Electric cranes.

Politecnico (Il), Milano. *Luglio-agosto 1905.* SEGRE. Trazione elettrica con motori Latour a corrente monofase. — SANJUST DI TEULADA. Navigazione interna: Bruxelles. — CAPITÒ. Brunelleschi e la cupola di S. M. del Fiore. — SANT'AMBROGIO. Bassorilievo a Pontida. — VILLORESI. Impianto idroelettrico del Brembo: centrale di Zogno. — RADDI. Acqua potabile a Firenze. — SANT'AMBROGIO. Chiostro e reliquario di S. Nicola in Piona. — CANOVETTI. Motore a idrocarburo, con turbina Laval. — Cemento Portland. — Gru a torre.

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Luglio-agosto 1905.* SPACCAMELA. Fortificazione passeggera e mista. — GIANNITRAPANI. Guerra russo-giapponese. — PAPPALARDO. Trasmissione dei dati di tiro nelle batterie da costa — VITALI. Pistola automatica.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. *Serie 5, Vol. 2, N. 2.* CARUSO. L'Istituto internazionale di agricoltura. — DALLA VOLTA. Idem. — PESTELLINI. Esercizio della caccia. PASSERINI. Peronospora della vite. Vinificazione con mosto sterilizzato. — GIOLI. Istituto agricolo coloniale.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905. N. 33-39.*

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. Washington. *Luglio-agosto 1905.*

Report of the Agricultural experiment Station of the University of California, Sacramento. *1903-1904.*

Rivista (La); organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 16-18.* SANNINO. Associazioni vinicole. Vinificazione nei paesi caldi. Seminagione in viticoltura. Composizione del vino del torchio. Irrigazione nell'Italia meridionale. ROSSI-FERRINI. Il vino nei buffets delle stazioni ferroviarie. — SANNINO. Vinificazione con anidride solforosa. — BRUNI. Il lambrusco di Sorbara.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie, Modena. *Vol. 38, N. 5-6.* TODARO. Analisi botaniche di sementi. Personale delle stazioni agrarie. — D'IPPOLITO. Sviluppo della piantina nel riso. — SANNA. Dosamento contemporaneo dell'estratto secco, del grasso e delle ceneri nel latte. BRUTTINI. Posizione dei semi e durata della germinazione. — FUNARO e BARBONI. Lecitina dei vini. — SANI. Ampelosterina. — TORTELLI. Termoleometro. — QUARTAROLI e MASONI. Acidi liberi nei perfosfati. — PRANDI. Acido succinico del vino. — MANICARDI. Germinazione del seme di canapa.

Economia, Sociologia, Politica.

Biblioteca dell'economista, Torino. *Serie 5, N. 6-8.* SAX. Economia di Stato. — BENINI. Statistica metodologica. — NICHOLSON. Economia politica.

Emigrazione e colonie; raccolta di rapporti dei rr. agenti diplomatici e consolari. Roma. *Vol. 1. N. 3.* Germania. Lussemburgo. Belgio. Olanda. Scandinavia. Russia. Penisola balcanica.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma. *N. 152-153.* BIANCHI. Cristianesimo e diritto penale romano. — JULIN. Laboratorio meccanico in famiglia. — TONIOLO. Unione sociale popolare dei cattolici in Italia. — GORIA. Pensioni ai vecchi operai nel Belgio. — LORIN. La « Semaine sociale » di Orléans.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico, Palermo. *Luglio-agosto 1905.* VASSALLO. Sindacato obbligatorio.

Statistica.

Annuario commercial do Estado de S. Paulo. *1904.*

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Luglio 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Maggio-giugno 1905.*

Demografia de la provincia de Buenos Aires, La Plata. *1900. 1902.*

Rassegna statistica del Municipio di Venezia. *1904. Trim. 3.*

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Settembre 1905.* ZAJA. Valore economico della Tripolitania. — BACCARI. I grandi laghi africani.

Mitteilungen aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha. *Vol. 51. N. 7.* SAPPER. Cuba. — HOFFMANN. Temperatur auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika.

Storia, Biografia.

PAVESI. Autobiografia di Siro Carati.

MORPURGO. In memoria di Desiderio Chilovi.

LÖNNBERG. Peter Artedi.

Annales du Midi, Tolosa. *N. 65.* CALMETTE. Comtés et comptes de Toulouse. — DEJEANNE. Le troubadour Cercamon.

Archivio storico per la Sicilia orientale, Catania. *Anno 2, N. 1-2.* CASAGRANDI. Camarina e Morgantina al congresso dei Sicelioti a Gela. VERDIRAME. Municipi della Sicilia orientale nei secoli 16°-18°. — PASCAL. Il nome dell'Etna. — PARDI. Carlo V e la comunità di Mineo. — FICHERA. Anfiteatro di Catania. — MARLETTA. Maestranza di Catania. — GUARDIONE. Aspromonte. — SANTACROCE. Istituzioni municipali e provinciali in Sicilia. — CASAGRANDE. Il castello Ursino in Catania. — CATALANO-TIRRITO. Giostre in Sicilia.

Atti e memorie della r. Deputazione di storia patria per le provincie delle Marche, Ancona. *Serie 2, Vol. 2, N. 2.* ROSSI. Prodromi della

guerra in Italia del 1452-53. — LONARDO. Gli ebrei nella repubblica di S. Marino. — SPADOLIN. Il libro della franchigia di Ancona (1471).

Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria, Perugia. *Anno 11, N. 1-2.* PERALI. Orvieto etrusca. — ZANELLI. Tommaso Pontano. — SORANZO. Un processo a Perugia. — DEGLI AZZI. Registri tifernati di deliberazioni consigliari e di processi. — PELLEGRINI. Gubbio e i conti e duchi d' Urbino. — PARDI. Statuti della colletta d'Orvieto. — DEGLI AZZI. Vita claustrale in monasteri umbri. MORICI. Corrado Trinci.

Archeologia.

A. C. DI PIETRO. Sepolcro di S. Domno di Savona.

Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, Zurigo. *Vol. 7, N. 1.* TARNUZZER. Steinzeitliche Funde in Graubünden. — HEIERLI. Grabhügel von Unter-Lunkhofen (Aargau). — BOURBAN. Fouilles de Saint-Maurice. — GUJER. Krypta von S. Gervais in Genf. — KASSER. Holzschnitte aus der Berner Druckerei des Matthias Apiarius. — RAHN. Martinus Martini, Kupferstecher. — ESTERMANN. Chorstühle von Beromünster. — RAHN. Kunst- und Arkitekturdenkmäler Unterwaldens.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Notizie degli scavi, 1905, N. 2-4.*

Bulletin de la Société des antiquaires de Picardie, Amiens. *1904, N. 2-3.* DE FRANCQUEVILLE. Armes de bronze à Tirancourt. — CARDON. Protection apostolique et cens pontifical en Picardie. — DE FRÉCHENCOURT. La seigneurie de la Faloise. La maison de la fouine.

Filologia.

DA FONCECA. Neologismos.

MIGLIETTI. Grammatica russa.

Vocabolario degli accademici della Crusca. 5ª impressione. *Vol. 9, N. 4* (malevolenza-mazzuolo).

Journal (The American) of philology, Baltimora. *Vol. 24, N. 4.* SMITH. Character-drawing in Thucydides. — LEASE. Livy's use of *arunt*, *erunt* and *ere*. — RIESS. Superstition. — STEELE. The nominative of the perfect participle of deponent verbs in Livy. — LANGDON. ἐάν for ἄν. — AUSTIN. Cacophony in Juvenal. Horace and Persius. GILDERSLEEVE. Temporal sentence of limit in Greek.

Vol. 25, N. 1-3. BLOOMFIELD. Indo-European languages in cuneiform character. — STEELE. Historical attitude of Livy. — GOODSPEED. Greek ostraca in America. — TERRELL. Apodosis of the unreal condition in oratio obliqua. — MILLS. Daēva is devá; Aša is Arša, etc. SCOTT. Vocative in Aeschilus and Sophocles. — HENDRICKSON. Peripatetic mean of style. — RADFORD. Latin accent. — FAY. Etymology. ROBINSON. Delian Choregic inscriptions. — ROLFE. Seasickness in the Greek and Latin writers. — MOORE. Oxyrhinchus epitome in Livy, Obsequens and Cassiodorus. — KIRK. First book of the Aeneid.

Rogers. Language of tragedy and old attic. — Shoyermann. Cicero and Greek art. — Steele. Ablative absolute.

Letteratura.

Ermatinger. Versammlung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Winterthur: Festdialog.

Rodio. Spigolando sull'umanità, ovvero il segreto della indole umana.

Transactions of the R. Society of literature, Londra. *Vol. 26. N. 3.* Corbett. Tottel's Miscellany. — Newmann. Don Quixote de la Mancha.

Belle arti, Numismatica.

Schneider et Ribbe. Muschelgeld-Studien.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia, Milano. *Settembre 1905.* Simonetti. Numismatica della Magna Grecia. — Gnecchi e Ricci. Numismatica romana. — Giorcelli. Zecca di Casale. — Ricci. Moneta di Ercole I per Modena.

Istruzione.

Accademia (R.) delle scienze di Torino. Relazione per l'aggiudicazione del premio Morelli. 1905.

Billia L. M. Per la dignità della scuola.

Annuario della r. Università degli studi di Sassari. *1904-1905.*

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905. N. 32-38 e suppl.*

Bulletin of the University of Montana, Missoula. *N. 23.*

Report (Annual) of the Peabody Institute of the city of Baltimore. *N. 38.*

Report (Biennal) of the President of the University of California. *1902-1904.*

Report of the Trustees of the public library, museums, and national gallery of Victoria, Melbourne. *1904.*

Filosofia.

Billia. L'unité de la philosophie et la théorie de la connaissance.

Religione.

Annales du musée Guimet. *In-8. Vol. 16.* Vellaix. Cultes et fêtes d'Adônis-Thammouz dans l'Orient antique. — *Vol. 17.* Lévi. Népal. royaume Hindou.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 16-17.*

Revue de l'histoire des religions. Parigi. *Vol. 49, N. 3.* Macler. Apocalypse arabe de Daniel. — Revon. Shinntoïsme. — *Vol. 50. N. 1-3.* Réville. Histoire des religions et histoire ecclésiastique. — Duchesne. Domostroï. — Menant. Les Parsis à la cour d'Akbar. — Revon. Shinntoïsme. — Huart. Rationalisme musulmane. — Allegret. Idées religieuses des Fân. — Réville. Propagation du christianisme à Madagascar. L'histoire ecclésiastique ancienne.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(OTTOBRE 1905)

Bibliografia.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Settembre 1905.*
Catalogue of Polish scientific literature, Cracovia. *1904, N. 4.*

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Serie 2, Cl. di scienze, Vol. 3, N. 4.* BRENDEL. Theorie des Mondes.
Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Settembre 1905.* WEISS. Propriétés magnétiques de la pyrrhotine. — GUYE. Poids atomique de l'azote. — SCHIDLOF. Cycles d'aimantation aux fréquences élevées. — BJERKNES. Formation des turbillons.
Atti della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Rendiconti, Vol. 14, Sem. 2, N. 6-7.* TIZZONI e BONGIOVANNI. Cura della rabbia e raggi del radio. — VENTURI. Gravità relativa in Sicilia. — FUBINI. Coppie di varietà geodeticamente applicabili. — BLANC. Costituenti radioattivi dei sedimenti di Echaillon e Salins Moutiers. — VOLTERRA. Distorsioni generate da tagli uniformi. — DELL'AGNOLA. Funzioni intiere trascendenti. — ENRIQUES. Degenerazione senile nei protozoi.
Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen. *N. 34.* KRAUSBAUER. Collembola in der Umgegend von Weilburg a. Lahn. — SCHUSTER. Phylloxera vastatrix in Hessen.
Circulars (John Hopkins University), Baltimora. *1904, N. 1-3, 5, 7-8.* COWLES. Body cavities and nephridia of the actinotrocha. — PHILLIPS. Invariant relations of linear correspondence. — BROOKS. Orthic cubic curve. — CARVER. Construction of a quartic polarity in space. BARNETT. Shop rules of the international typographical Union. — KIRK. Knights of labor. — RANFT. Factory employement of women and children. — SAKOLSKI. Cigar maker's international Union. — HILBERT. Employer's Associations. — MOTLEY. Apprenticeship in the

building trades. — BLUM. Shop rules in the building trades. — KENNEDY. Beneficiary features of the cigar maker's international Union. — WHITE. Trade unionism and industrial efficiency. — BUCKLER. Standard rate. — HOLLANDER. Ricardo's theory of value. — McPHERSON. Evolution of railway rates. — SHRIVER. Oyster industry in Maryland. — CLARK. Matavan formation. — GRIFFIN. The London fire of 1666. — *1905*, *N. 1-2*. STEPHENS. Parastroids. — PHILLIPS. Quaternions and four dimensions. — GROVE. Closed system of conics. STEPHENS. Curve of the fifth class. — COBLE. Normal form of collineation. — PHILLIPS. Invariant relations of linear correspondence.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 141, N. 13.* DUHEM. Déplacements virtuels. — SALET. Eclipse du 30 août 1905: Robertville, Algérie. — TREPIED. Idem: Guelma, Algérie. — DAUPHIN. Appareil reproducteur des mucorinées. — LUBIMENKO. Sensibilité de l'appareil chlorophillien des plantes ombrophobes et ombrophiles. — FABRE. Végétation spontanée et salubrité des eaux.

N. 14. BIGOURDAN. Eclipse du 30 août 1905: Sfax, Tunisie. — STÉPHAN. Idem: Marseille. — FUCHS. Equation différentielles linéaires du second ordre. — BERNSTEIN. Surfaces minima. — GUÉBHARD. Forme ondulatoire de la fonction photographique. — BACOVESCO et PICTET. Isostrychnine. — FRANÇOIS. Propagation des plantes aquatiques. — CHUDEAU. Géologie du Sahara. — BRUNHES. Aimantation permanente dans une argile métamorphique de Pontfarein, Cantal. — PAINLEVÉ. Lois du frottement de glissement.

N. 15. JANSSEN, STEFANIK, MILLOCHAU. Eclipse du 30 août 1905: Alcosebre, Espagne. — STEPHAN. Idem: Guelma, Algérie. — JANSSEN. Association internationale pour les études solaires. — LACROIX. Tremblement de terre à Stromboli le 8 septembre. — LANDERER. Lumière polarisée de la couronne solaire. — MILLER. Groupes contenant plusieurs opérations de l'ordre deuxième. — FREUNDLER et DAMOND. Dérivés du cyclohexane. — CARRÉ. Décomposition des alcools méta- et para-nitrobenzyliques. — BÉHAL et TIFFENEAU. Ethers phénoliques à chaîne pseudoallylique $ArC(CH^3)=CH^2$. — BOURQUELOT et DANJOU. Sambunigrine. — STEFANOWSKA. Taille des végétaux. — WEIL. Sang et hémophilie. — ROTCH et TEISSERENC DE BORT. Existence du contre-alizé.

N. 16. MAQUENNE. Dessiccation absolue des matières végétables. — BOURGET et MONTANGERAND. Eclipse solaire du 30 août 1905: Guelma. SOLA. Idem: Vinaroz. — RÉMOUNDOS. Fonctions ayant un nombre fini de branches. — AURIC. Calcul d'une arche en maçonnerie. — ROGOWSKY. Refroidissement des fils d'argent plongés dans l'eau et parcourus par des courants électriques. — STANOÏÉVITCH. Paratonnerre à cornes dentelées. — FOSSE et LESAGE. Basicité de l'oxygène pyranique. — EFFRONT. Développement de l'amilase pendant la germination des grains. — RINGELMANN. Travail mécanique des boeufs de race limousine. — LEVADITI. Herpetomonas bombycis.

N. 17. GUIGNARD. Emulsine. — BOUVIER. Crustacés décapodes. JEHL. Eclipse du 30 août 1905: Aoste. — RIESZ. Ensembles discontinus. — CRÉMIEU. Gravitation. — BEAULARD. Pouvoir inducteur spécifique de la benzine et de l'eau. — VAILLANT. Chaleur spécifique des solutions de sulfate de cuivre. — MALFITANO. Colloïde hydrochloroferrique. — FOURNEAU et TIFFENAU. Oxydes d'éthylène aromatiques. — LEFÈVRE. Développement des plantes vertes, en inanition de gaz carbonique, dans un sol artificiel amidé. — PITTARD. Grandeurs du corps de l'homme et de la femme. — WEIL. Sérothérapie de l'hémophilie. — THOULET. Distribution des sédiments fins sur le lit océanique.

Journal (The American) of science, New Hawen. *N. 118.* BOLTWOOD. Ultimate disintegration product of the radioactive elements. — FLORA. Use of the rotating cathode for the estimation of cadmium taken as a sulphate. — MOSES. Crystallization of luzonite. — WRIGHT. Optical character of birefracting minerals. — BARUS. Efficient nuclei in dust-free air. — HOLM. Cyperaceae. — SCHNEIDER. Overthrust faults in Central New York. — GUILD. Petrography of the Tucson Mountains, Pima Co., Arizona.

Journal of the R. microscopical Society, Londra. *1905, N. 5.* CONRADY. Microscopical vision. — JACKSON. Movements of microscopic plants. STONEY. Optical paradox. — Optical convention.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. *Cl. di scienze, Serie 5, Vol. 5, N. 10.* ALMAGIÀ. La dottrina della marea nell' antichità classica e nel medio evo.

Memorie della r. Accademia delle scienze di Torino. *Serie 2, Vol. 55.* MORERA. Attrazione degli ellissoidi e funzioni armoniche ellissoidali di seconda specie. — MOSSO. Respirazione periodica sulle Alpi. — CAMERANO. Antonio Vallisneri e i moderni concetti intorno ai viventi. — NEGRI. Vegetazione della collina di Torino. — PIERI. Geometria projettiva complessa. — GOLA. Semi a tegumento impermeabile. MARTEL. Fiore delle ombrellifere. — GUARESCHI. Sintesi di composti piridinici dagli eteri β chetonici coll'etere cianacetico. — AMALDI. Gruppi continui reali di trasformazioni conformi dello spazio. — ALLIEVO. Vita affettiva. — GHIONE. Comuni del regno di Pergamo. — TACCONE. Sophoclis tragoediarum loci melici. — FOERSTER. Codici di Arborea. — PIVANO. Cavalleria medioevale. — MANCINI. Egloga IV di Virgilio. — SEGRE. Questione sabauda e tregua di Vaucelles.

Nachrichten der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Geschäft. 1905, N. 1.* VOIGT. Ernst Abbe. — FRENSDORFF. K. Höhlbaum; K. Koppmann. — VERWORN. G. Meissner. — *Cl. di sc. 1905, N. 3.* SOMMERFELD. Elektronentheorie. — HOLTZ. Planetarischer Urnebel. Weshalb die Sterne als Sterne erscheinen. — GERDIEN. Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Luft. Messungen der Dichte des vertikalen elektrischen Leitungsstromes in der freien Atmosphäre. RUNGE. Numerische Auflösung totaler Differentialgleichungen. —

BILTZ. Farblacke. — HAPPEL. Zustandsgleichung einatomiger Stoffe. *Cl. di lett. 1905, N. 3.* SCHWARTZ. Athanasius. — KIELHORN. Epigraphic notes. — FRENSDORFF. Katharina II. und ein Göttingscher Zeitungsschreiber. — KEHR. Papsturkunde Italiens.

Nature; a weekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1874-1878.*

Pagine istriane, Capodistria. *1905, N. 9-10.* COBOL. Biagio Zuliani. — DEL BELLO. L' «Immacolata» del Gianelli. — PILOT. L'alchimista Marco Bragadin. — VESNAVER. Grisignana. — MAJER. Archivio di Capodistria.

Proceedings (The economic) of the Royal Dublin Society. *Vol. 1, N. 6.* CARPENTER. Injurious insects and other animals in Ireland.

Proceedings (The scientific) of the R. Dublin Society. *Vol. 10, N. 3.* WOOLDRIDGE. Temperature of healthy dairy cattle. — JOLY. Road metal. — HARTLEY. Fume-chambers with effective ventilation. BELAS. Wate-jets and sound. — HARTLEY. Nitric acid and its hydrates. — JOLY. Floating breakwaters. — *Vol. 11, N. 1-5.* ADAMS. Very low temperature and moist seeds. — DIXON. Supply of waters to leaves on a dead branch. — SUTTON. Water-vapour and nocturnal radiation. — GRUBB. Electrical control for driving clocks. New form of right-ascension slow motion for equatorial telescopes.

Proceedings of the R. Society, Londra. *B 512.* DIGBY. Cytology of apogamy and apospory. — DUNSTAN. Pharmacology of indaconitine and Bikhaconitine. — DAKIN. Adrenalin. — THEILER. Spirillum Theileri. DEAN. Serum and phagocytosis. -- BARRAT. Phagocytosis of red blood-cells. -- MINCHIN. Glossina palpalis.

Pubblicazioni dell'Università di Giessen. *1904-1905.* BÄRNER. Arterien des Pferdes. — BAUER. Indikan im Harn des Pferdes. — BECK. Joh. v. Geissel, Erzbischof von Köln. -- BECKER. Das menschliche Labferment. — BECHER. Alphaeucain, Holocain, Betaeucain, Tropacocain. BERNIUS. Das Becken von Parras. — BLECHER. Extispicium. — BÖHMER. Kraugerstenbonitierung. — BOTHZ. Metallpulver und Bakterien. — BRILLERTY. Cystisch degeneriertes Wurzelodontom. — BRÜNING. Coledochotomie. — BRUSTMANN. Glan-Donnersberger Vieh. COENDERS. Arecolin- und Physostigmin-Wirkung beim Tier. — CHRIST. Milchdrüse der Haussäugetiere. — DELKESKAMP. Konzentrationsprozesse für die Lagerstättenlehre und die Lithogenesis. — DIEL. Intraokulare Jodoformbehandlung. -- DREWS. Die Ordinanden in Wittenberg 1535. — DÜTZER. Chorioidealablösungen nach Staroperationen. — ECKARDT. Mittel- und einige andere Salzen in kleinen Dosen bei subcutaner und intravenöser Anwendung. — EHMER. Strabismus. ENGEL. Pankreassteapsin. — FAHZ. Poetarum romanorum doctrina magica. — FRIEDRICH. Iulii Firmici libellum de errore profanarum religionum. — FROMME. Fettspaltendes Ferment der Magenschleimhaut. -- GERSPACH. Tuberkulose bei Pferden. — GONDER. Kernverhältnisse bei den in Cephalopoden schmarotzenden Infusorien. — GRABERT. Erreger der Schweinepest. — GRIMBACH. Uvealsarkom. —

GRIMMEL. Atresia oesophagi, duodeni et recti congenita. — GROS. Schmelzpunkt und Koagulationstemperatur der roten Blutscheiben. HAANE. Cardiadrüsen und Cardiadrüsenzone des Magens der Haussäugetiere. — HAAS. Tuberkulöse Meningitis und Hirnabscess mit eitriger Meningitis. — HAHN. Ladende Wirkung der Röntgenstrahlen. — HAUSMANN. Zerreissung der Beugesehnen des Pferdes. — HECK. Mastitis. — HERMES. Osteom der Wirbelsäure. — HESS. Milze chinococcus. — HEZEL. Naphtha und Nafalan. — HIRSCH. Künstliche Atmung durch Ventilation der Trachea. — HOFFMANN. Temperatur der Hochländer des südäquatorialischen tropischen Afrika. — JAKOWKINA. Kobaltisalze als kathodische Depolarisatoren. — JOUTZ. Vertretung eines Ehegatten. — KRILITSCHEWSKY. Cersulfat-Akkumulator. — KÖBEL. Embryonale Drüsengeschwulste der Niere des Schweines. — KOHLER. Hydrurie und Diabetes bei Vögeln. — KORMANN. Regio narium und Nasenvorhof der Haussäugetiere. — KRIEG. Physiologischer Blutverlust in der Nachgeburtsperiode. — KUPER. Haemolyse durch Alkohol. — LANGE. Lyndesay's Monarche und die Chronica Carionis. — LANGENKAMP. Missbildungen der weiblichen Genitalorgane. — LÖHLEIN. Quantitative Pepsin- und Trypsinbestimmung durch Titration. — LOOS. Hydrographie des Westerwaldes. — LOTZ. Unterhaltsanspruch der Ehegatten. — LUCIUS. Narkose und Atmung. — LUCKS. Hydronephrose des Schweines. — MAERZ. Exophthalmus. — MAEURER. Nabelschnurumschlingungen. — MASSING. Die Geistlichkeit im altfranzösischen Volksepos. — MEHLER. Bevölkerung des Regierungsbezirks Wiesbaden. — MENCKE. Sehnervenentzündung. — MICKE. Sehnenplastik. — MITSCHERLICH. Kondensationsproducte der Hippursäure. — MÖNCKEBERG. Tumoren der glandula carotica. — MONKHORST. Thrombose und Embolie im Wochenbett. — MÜNCH. Erosionstäler im unteren Moselgebiet. — NATT. Hirntumoren und functionelle Geisteskrankheiten. — NEHLS. Citarin. — NEUMARK. Sprache der jerusalemischen Pentateuch-Targume. — OFFENBÄCHER. Besteuerung des Salzes in Deutschland: Geschichte. — OFFENSPERGER. Recidivierende Perityphlitis. — OHM. Aderhauptrupturen. — OPALKA. Trichinen bei Menschen. — PERKUHN. Stalldesinfektion. — PFEILER. Desinfektion infizierten Düngers. — PLAUT. Netzhautgliom. — PÜTZ. Bacyllus pyogenes und Schweineseuche. REICHE. Mercurialismus bei Schweinen. — RIEGEL. Ametropie des Pferdeauges. — RUHIG. Einvirkung von Aether und Aluminiumchlorid auf a-Naphtylamin. — SACHS. Einfluss der Erde bei der drahtlosen Telegraphie. — SCHAEFER. Nachwirkung der Vorstellungen. — SCHMIDT G. De die natali apud veteres celebrato. — SCHMIDT K. Angiom des Gehirns. — SCHMIDT L. Zahncaries beim Pferde. — SCHMIDT O. Der kurze Vokalismus der Bonnländer Mundart auf frühalthochdeutscher Grundlage. — SCHÖNEN. Familiäre cerebellare Ataxie. — SCHROD. Die Gründung der Deutschordenskomturei Sachsenhausen. — SCHWINNING. Sattigung des Tierkörpers mit Aether

während der Narkose. — SCRIBA. Spontane Gehirnblutung im jugendlichen Alter. — SICHTERMANN. Diabasgänge im Flussgebiet der unteren Lenne und Volme. — SIEBECK. Colitis ulcerosa chronica. — STADIE. Rotlaufbazillus. — STEINHAUER. Zangenoperationen. — TERWELP. Markhaltige Nervenfaser in der Netzhaut. — THOMAE. Einwirkung von Ammoniak auf Ketone. — VAN LAAK. Osteomalacie. VIETEN. Uterusmyom. — VOGT. Erzbischof Mathias von Mainz. — VOSSEN. Enchondrombildung an der Hand. — VOSSIUS. Augenheilkunde: Geschichte. — WALLHÄUSER. Verteilung der Jahreszeiten im subäquatorialen tropischen Afrika. — WAGNER. Finanzwesen Giessens. — WEBER. Leucocytose und acute Eiterung. — WEGENER. Sarkom des Oesophagus. — WEIDE. Die Materie bei Schopenhauer. WERTHEIM. Durch die Orbita erfolgte Fremdkörperverletzungen des Gehirns. — WIECKERS. Tumor cerebri und Meningitis cerebrospinalis tuberculosa. — WIMMENAUER. Determinismus. — WINTER. Betrieb des Erwerbsgeschäftes der Ehefrau. — WOLFF F. Die infinitive des Indischen und Iranischen. — WOLFF G. Gruppen der Reste eines beliebigen Modals im algebraischen Zahlkörper. — ZINSSER. Umfang der Fettverdauung im Magen. — ZÖCKLER. Beteuerungsformen im Französischen.

Publications (University of California). The departement of anthropology.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Settembre 1905.* FACCIN. Eclissi solare del 30 agosto: Palma di Majorca. — ALFANI. Idem: Firenze. — MEZZETTI. I mondi dei satelliti. — RICCI. Teorema di meccanica che fa seguito ad uno di Galileo. — TOSATTI. Quadratura del cerchio. — CALISSE. Rette parallele e geometria non euclidea. — GEMELLI. Ipotisi dei mammiferi.

Rivista scientifico-industriale. Firenze. *1905, N. 15-16.* EMO. Pendolo conico.

Rozprawy Akademii Umiejetnosci (Memorie dell'Accademia delle scienze). Cracovia. *Filologia. Serie 2, Vol. 25.* — *Storia e filosofia. Serie 2, Vol. 22.*

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, Parigi. *Agosto-ottobre 1905.* LUCHAIRE. Préliminaires de la Croisade des Albigeois. — BONET-MAURY. Charité crétienne. — DREYFUS. Armand de Melun et la Société d'économie charitable. — RITTER. Recherches généalogiques: Marat, De Stael. — ESMEIN. Colmet de Santerre. — MICHON. Le gouvernement parlementaire au début de la deuxième restauration. — PETIT-DUTAILLIS. Le registre des visites archidiaconales de Josas. — PASCAUD. Location des propriétés rurales. — WEISS. Restes de l'amiral Jones. — PICOT. Jules Simon.

Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. *1904, N. 2. 1905, N. 1.*

Sprawozdanie Komisyi fizyograficznej, etc. (Rapporti della Commissione fisiografica dell'Accademia delle scienze), Cracovia, *Vol. 38.*

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A 392.* NOBLE. Explosives.

Matematica.

NOETHER. George Salmon.

PASCAL. Contributo alla teoria della forma ternaria biquadratica e delle sue varie decomposizioni in fattori.

Acta mathematica, Stoccolma. *Vol. 29, N. 4.* LERCH. Nombre des classes de formes quadratiques binaires aux coefficients entiers.

Annalen (Mathematische), Lipsia. *Vol. 61, N. 1.* SEVERI. Superficie algebriche che posseggono integrali di Picard della 2ª specie. — KLEIN. Allgemeine Gleichungen 5. und 6. Grades. — JUEL. Kleinsche Relation zwischen den Singularitäten einer ebenen algebraischen Kurve. NETTO. Elimination. — DODD. Iterated limits of multiple sequences. — KÜRSCHÁK. Monge-Ampèresche Differentialgleichungen. — BERNSTEIN. Mengenlehre. - KÖNIG. Mengenlehre und Kontinuumproblem.

Annali di matematica, Milano. *Serie 3, Vol. 12, N. 1.* ALMANSI. Esperienze del Plateau. — BIANCHI. Superficie isoterme. — SEVERI. Teorema d'Abel sulle superficie algebriche.

Bulletin of the American mathematical Society, Lancaster and New York. *Vol. 12, N. 1.* SCOTT. Elementary treatment of conics by mean of the regulus. — TOWNSEND. Arzelà's condition for the continuity of a function defined by a series of continuous functions. — BUSSEY. Galois field tables for $p^n \leq 169$.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, Berlino. *Vol. 34 (1903), N. 2.*

Journal de mathématiques pures et appliquées, Parigi. *1905, N. 3.* JORDAN. Formes quadratiques, suivant un module premier p, invariantes par une substitution linéaire donnée. — BOUSSINESQ. Pouvoir refroidissant des courants fluides.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 10.* EWERS. Spitzenentladung. — MADELUNG. Magnetisierung und Magnetdetektor. — EINSTEIN. Elektrodynamik bewegter Körper. — GREINACHER und HERRMANN. Dünne Isolatorschichten. — REIGER. Lichtelektrische Zerstreuung an Isolatoren bei Atmosphärendruck. Das Verhältniss ε/μ bei Kathodenstrahlen verschiedenen Ursprungs. — ASCHKINASS. Wärmestrahlung der Metalle. — WARBURG. Reflexion der Kathodenstrahlen an dünnen Metallblätchen. — OLSZEWSKI. Kritischer Punkt des Wasserstoffs. Verflüssigung des Heliums. — WIERSCH. Akustische Reproductionen und Eigentöne; Membranen zur Wiedergabe der Sprache. — HIMSTEDT und MEYER. Helium und Radiumemanation. — KAHLBAUM. Durch Radiumbromide hervorgerufene verzerrte Bilder. — FORCH. Molekularvolum des gelösten Naphtalins. — NERNST und HAUSRATH. Gefrierpunkt verdünnter Lösungen.

Annales de chimie et de physique, Parigi. *Agosto-ottobre 1905.* BLANC. Resistance au contact. — KLING. Alcools cétoniques. — DENIGÈS. Localisation de l'arsenic. — BLONDEL. Combinaisons de platine. — BERTHELOT. Perméabilité aux gaz des substances vitreuses. Vas de silice ou quartz fondu. Tube chaud et froid et réactions chimiques. Expériences de contrôle. — BRUNEL. Dérivés du cyclohexane.

Beiblätter zu den Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 17-19.*

Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) an der k. k. Sternwarte zu Prag. *1904.*

Bollettino della Società sismologica italiana, Modena. *Vol. 10, N. 8.* PALAZZO. Pietro Tacchini. — MELZI. Timoteo Bertelli.

Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. *Ottobre-dicembre 1904.* Emprego dos signaes luminosos na determinação das longitudes.

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1905, N. 8.* TESTA. Perseidi dell'agosto 1905, a Pavia. — BEMPORAD. Trasformazione delle coordinate equatoriali in coordinate rettilinee. — Bordo solare.

Scienze naturali.

Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, Francoforte s. M. *Vol. 27, N. 4.* LENZ. Ostafrikanische Dekapoden und Stomatopoden.

Annales des sciences naturelles, Parigi. *Zoologia, Serie 9, Vol. 1, N. 2-6.* PERRIER. Holothuries antarctiques. — BORDAS. Glandes venimeuses des malmignattes. — ANTHONY. Fixation pleurothétique des mollusques acéphales dimyaires.

Bollettino del r. Orto botanico di Palermo. *Anno 4, N. 1-3.* BORZI. Coltura del ginseng. Querci italiane. Piante di gomma elastica. Ficus a radici aeree. Ligustrum massalongianum. Thunbergia elegans. — SENNI. Piante della Colonia Eritrea. Legnami della Colonia Eritrea. RICCOBONO. Limone della Colonia Eritrea. Banani in Sicilia. — LANZA. Flora di Sicilia. — TERRACCIANO. Banani in Sicilia. L'inverno 1904-05 e i giardini di Palermo. — CALDARERA. L'avocado (persea gratissima).

Mitteilungen (Geologische), Budapest, *Vol. 35, N. 4-7.*

Mittheillungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt, Budapest. *Vol. 14, N. 2-3.* PAPP. Heterodelphis leiodontus. BÖCKH. Geologie des Comitat Gömör.

Notarisia (La nuova), Padova. *Ottobre 1905.* MAZZA. Algologia oceanica. — WEBER VAN BOSSE. Dictyospheria. — REINBOLD. Chlorophyceen (Niederl. Indien).

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

GUERRINI. Fonction de l'hypophyse. Funzione dei muscoli degenerati. MORSELLI. Sullo stato mentale di Cenzina di Cagno in Modugno.

Annali di igiene sperimentale, Roma. *Vol. 15, N. 4.* DE ROSSI. Disinfezione a vapore dei crini. — TIRABOSCHI. Filtri per acqua potabile. ROSSI. Actynomices albus. — GRAZIANI. Infezione dalle mani dei tubercolosi.

Annali di nevrologia, Napoli, *Anno 23, N. 3.* BIANCHI. Psicologia odierna e biologia. — FRAGNITO. Frenosi sensoria. — CENI. Localizzazione anatomica dei sintomi di delirio da tossici pellagrogeni. SANNA SALARIS. Atrofia muscolare progressiva. — CAPRIATI. Elettrodiagnostica nell'atrofia muscolare progressiva primitiva.

Bulletin de l'Académie de médecine, Parigi. *N. 30.* PONCET et DELORE. Pylorectomie avec gastrectomie dans le cancer de l'estomac. — LANCEREAUX. Albuminurie et diabète. — CALMETTE, FRANÇOIS et BRETON. Sel marin et ankylostomes dans les galeries de mines de houille.

Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles. *Vol. 19, N. 7.* MOREAU. Anévrisme du creux poplité et injections de serum gélatiné. Névroses traumatiques. — Méthode oxygénée rayée. — KEIFFER. Anatomie et physiologie vasculaire de l'utérus humain. — COPPEZ. Pigmentation de la conjonctive.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *Settembre-ottobre 1905.* DE VECCHI. Resezione dei nervi renali. — SIMON. Attività del centro respiratorio e dose dei medicamenti. — POPPI e BERNARDI. Blastomiceti nei bambini. — MASETTI e RUBINATO. Leucemia.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *N. 39-43.* MANDELLI. Cura cruenta nella frattura delle clavicole. — MASSIMI. Lochiazione. — PONZIO. Veleni e putrefazione. — DE ARCANGELIS. Cancro dell'utero. — MARCHAIS. Cura delle varici mediante la marcia. — BUSI. Meningite cerebro-spinale traumatica. — MANCIOLI. Ozena nasale.

Giornale della R. Società italiana d'igiene, Milano. *Settembre 1905.* GORINI. Banco di scuola. — MAJNO. Municipalizzazione del servizio del latte in Milano. — BERTARELLI. Immunizzazione attiva contro il colera. — MAJOCCO. Crioscopia nell'analisi del latte. — ACCORIMBONI. Insegnamento dell'igiene.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1315-1316.* O' FOLLOWELL. Colonie des Douaires. — BOUREILLE. L'action médico-sociale antituberculeuse. — BONNECHAUX. Textile des payx chauds comme engin de sauvetage.

Journal de pharmacie et de chimie, Parigi. *Vol. 22, N. 3-7.* FRANÇOIS. Iodomercurates des amines. — LACROIX. Formiates de quinine. — GUIGUES. Opiums manipulés. — LEYS. Aldéhydes et oxyde mercurique. Formol et éthanal. — GUIGUES. Résines de scammonée. — LASSERRE. Aldéhyde, acétone et acétate mercurique. — HERISSEY. Gentiogénine cristallisée. — PATEIN et DAVAL. Caséine et lait de femme. COMTE. Farine de châtaigne. — BOURQUELOT et DANJOU. Glucoside cyanhydrique dans le sureau. — ADAM. Solution désinfectante de crésol. — COLLIN. Poudres alimentaires destinées aux bestiaux. — CARETTE. Chlorhydrate neutre de quinine. — GUIGUES. Sels de quinine et sels ammoniacaux.

Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. *1905, N. 8.* CATTANEO. Meningite purulenta. — BORRI. Acido urico e basi allossuriche nelle feci.

Ingegneria.

Annales des mines, Parigi. *1905, N. 7.* MARIÉ. Chemins de fer: dénivellations de la voie et oscillations du matériel. — ROBERJOT. Laboratoire d'électricité de l'Ecole nationale supérieure des mines. — GASUEL. District cuprifère de Wallaroo (Australie).

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Peru, Lima. *N. 24.* DENEGRI. Estadística minera del Perú.

Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. *1905, N. 9-10.* D'AMELIO. Eccedenza di consumo e guasti nei contatori d'acqua. — SCALA. Indennità per espropriazione d'immobili.

Elettricista (L'), Roma. *1905, N. 19-20.* SCARPA. Suscettività magnetica dell'acqua. — DE VINCENTIIS. Esposizione internazionale di Liegi. — BRAVETTI. Raggi Röntgen e correnti ad alta frequenza. — PICOU. Costruzione della dinamo. — Lampada Uviol. — Il monumento a Z. Gramme. — Regole mnemotecniche applicabili ai circuiti a corrente alternata. — OVAZZA. Strumenti ergometrici per motori celerissimi. Esercizio elettrico sulle strade ferrate. — Elettrometria. — Voltometro elettrostatico e gravità per altissime tensioni. — Proprietà industriale.

Politecnico (Il), Milano. *Settembre 1905.* RADDI. Acqua potabile a Firenze. CANOVETTI. Motore a idrocarburo e turbina Laval. — SANT'AMBROGIO. Le vergini sagge e le folli della S. S. alla certosa di Pavia. — CAMPOFREGOSO. Elettrotermodinamica dei terremoti e delle attività vulcaniche.

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Settembre 1905.* MARZOCCHI. Ampliamento del porto di Venezia. — RIGHI. Alzi automatici per cannoni da costa. — DAL FABBRO. Fortificazioni di Verona. — DE STEFANO. Affusti a deformazione per obici. — BARUCHELLO. Tifo o febbre petecchiale del cavallo.

Agricoltura, Industria, Commercio.

DE FEIS. Fillossera della vite nell'antichità e ampelite antifillosserica.

RAVA. La legge per la pineta di Ravenna.

Bullettino dell'agricoltura. *1905. N. 40-43.*

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture, Washington. *Settembre 1905.*

Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 19-20.* BRUINI. Lambrusco di Sorbara. — SANNINO. Mosto concentrato. — TOSI. Latte magro. D'AGOSTINO. Soppressione del dazio consumo. — SANNINO. Fine della gessatura. Mostra bovina. Vitigno Honigler.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie, Modena. *Vol. 38, N. 7-8.* GRIMALDI. Anidride solforosa e sostanze alimentari. — PEROTTI. Calcio-cianamide. — TODARO. Semi di piante erbacee coltivate. — DE POLO. Carbonato di calcio in Valpantena (Verona). — RICCIARDELLI e NARDINOCCHI. Lecitina nei vini dell'Etna. — QUARTAROLI. Ripartizione delle basi combinate ai fosfati delle piante. — GORINI. Batteri acido-presamigeni nei formaggi in maturazione. — BENTIVOGLIO. Latte di vacca a Taranto. — MUNERATI. Trebbiatura meccanica e grano da semina. — SALOMONE. Puleschi o terricci di piante. — FASCETTI e BERTOZZI. Calore della vacca e costituzione del latte.

Economia, Sociologia, Politica.

Bollettino del Collegio dei Ragionieri in Milano. *N. 60.* BELOTTI. Retrodatazione dei fallimenti. — JARACH. Società di fatto. — VITALI. Tutela giuridica delle pubbliche amministrazioni.

Journal (The economic), Londra. *N. 59.* SAMUEL. Immigration. — MACROSTY. Speculation in the iron market. — GOUGH. Wages board of Victoria. — HOOK. Land tax.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie, Roma. *N. 154.* PISANI. Congresso cattolico a Strasburgo. — MUNERATI. Imposta sul dazio-consumo. — BIANCHI. Unione sociale popolare fra i cattolici. — BIANCHI. Cristianesimo e diritto penale romano.

Statistica.

Boletin demográfico argentino, Buenos Aires. *Anticipatión al N. 12, 1903-1904.*

Bulletin de l'Institut international de statistique. *Vol. 14, N. 1, 4.* LEXIS. Fruchtbarkeit und Sterblichkeit. — KÖRÖSY. Sexualproportion der Geburten. — MATAJA. Arbeitsstatistik. — JULIN. Statistique du travail. — LEO. Deutsche Arbeiterstatistik. — SOMARY. Aktiengesellschaften. — GEERING. Zollbelastung. — SUNDBÄRG. Taux de mortalité. — *Vol. 15, N. 1.* LEVASSEUR et BODIO. Superficie et population des contrées de la terre: Amérique. — KIAER. Population de la Chine. — BODIO. Emigration et immigration.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Agosto 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Luglio 1905.*

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Ottobre 1905.* BARATTA. Leonardo da Vinci e la navigazione dell'Arno. — VINASSA DE REGNY. Tripolitania settentrionale.

Mitteilungen aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha. *1905, N. 8-9.* EASTON. Periodicität der solaren und klimatischen Schwankungen. — KASSNER. Temperaturverteilungen in Bulgarien. — BALDACCI. Stu-

diemmissionen in Montenegro. — POLIS. Wolkenbruchartigen Regenfälle im Maas-, Rhein- und Wesergebiet. — HASSERT. Topographische Aufnahmen in Montenegro. — TRONNIER. Ueber Furten.

Storia, Biografia.

PARONA C. A Leopoldo Maggi.

MINISTERO DELLA MARINA. Monografia storica dei porti dell'antichità nella penisola italiana.

NOETHER. George Salmon.

Archivio storico lombardo, Milano. *Serie 4, N.* 7. SALSOTTO. Il nome « Italia » presso Liutprando, vescovo di Cremona. — COLOMBO. Francesco Sforza a Milano. — BUTTI. Il « Giornale italiano ». — BISCARO. La chiesa di S. Sigismondo di Rivolta d'Adda. — VERGA. Schiavi orientali in Milano.

Bollettino della Società pavese di storia patria. *Settembre 1905.* INVERNIZZI. Gli ebrei a Pavia. — BOFFI e PEZZA. La signoria di Facino Cane e Beatrice di Tenda a Mortara. — ROMANO. Il teatro Fraschini.

Archeologia.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Notizie degli scavi, 1905, N. 5-6.*

Letteratura.

BOFFITO. La « quaestio de aqua et terra » attribuita a Dante.

PINCHERLE. Lettera astronomico-dantesca a G. Boffito.

Biblioteka Pisarzów Polskich (Biblioteca di scrittori polacchi). *N. 50-53.* KOCHANOWSKY. Orlando furioso dell'Ariosto: traduzione.

Belle arti, Numismatica.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia, Milano. *Ottobre 1905.* DATTARI. Oscillazione del peso e avvilimento dell'Aureo e del Denaro. — GRILLO. Genovino d'oro sconosciuto. — SPIGARDI. Onoranze a Carlo Angeloni.

Rapport annuel du Musée national suisse à Zürich. *N. 13 (1904).*

Istruzione.

Annuario della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri della r. Università romana. *1905-1906.*

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905, N. 39-42.*

Personal-Bestand und Vorlesungsverzeichniss der Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen. *1904-1906.*

Programmi d'insegnamento della Scuola d'applicazione per gli ingegneri della r. Università romana. *1905-06 a 1909-10.*

Religione.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 18-20.*

Rosario (Il) e la nuova Pompei. *1905, N. 9-10.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(NOVEMBRE 1905)

Bibliografia.

Catalogue of current periodicals received at the public library of Victoria.

Catalogo completo delle edizioni Hoepli 1871-1905.

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. *1905, N. 4.*

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Ottobre 1905.*

Atti accademici, Riviste generali.

Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto, Coimbra. *Vol. 1, N. 1.* TEIXEIRA. Questão entre Monteiro da Rocha e Anastacio da Cunha. — NIELSEN. Séries neumanniennes de fonctions sphériques. FERREIRA DA SILVA. Roberto Duarte Silva, chimico portuguez. — CARQUEJA. Capitalismo em Portugal.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, La Haye. *Vol. 10, N. 5.* VAN LAAR. Allure des courbes spinodales et des courbes de plissement. — EINTHOVEN. Galvanomètre à corde. — VAN DER WAALS. Surfaces de saturation. — ZWAARDEMAKER. Pression des ondes sonores dans l'organe de Corti.

Ateneo (L') Veneto, Venezia. *Settembre-ottobre 1905.* DE TONI. Aggettivi geografici. — BENZONI. Profezia inedita del quattrocento. — DEZAN. Al tempio del Canova in Possagno. — RE. Antonio Benivieni, poeta tragico.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 64, N. 10.* RAGNISCO. Abelardo e s. Bernardo. — FAVARO. Insolazione a Padova. — TAMASSIA. Resistenza dell'epistrofeo alla lussazione. VELARDI. Ricerca dell'acido borico. — PAZIENTI. Tinture. — SEVERINI. Serie di funzioni analitiche. — RAVENNA. Virus morvoso nel tubo gastro-enterico. — OLIVIERI. Codici italiani dei viaggi di

Marco Polo. — MEDIN. La visione Barbariga di Ventura da Malgrate: poemetto. — NASINI. Di alcuni lavori di M. Wildermann. — MAZZELLI. Continuità di una serie doppia di funzioni. — DEGANELLO. Le donne nelle industrie. — FORTI. Cecidi di notommata. — BREDA. Ulcera fagedenica dei paesi caldi. — SOPRANA. Asportazione dei canali semicircolari in un colombo. — ROSSI. Porto di Venezia. — FABIANI. Colli berici: geo-paleontologia. — CRESCINI. Adolfo Mussafia. DA SCHIO. L'aeronave « Italia ». — CIPOLLA. « Ricorditi di me ».

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Rendiconti, Vol. 14, Sem. 2, N. 8-9.* BIANCHI. Deformazione dei paraboloidi. — PINCHERLE. Equazioni funzionali lineari. — CIAMICIAN e SILBER. Azione chimica della luce. — MATTIROLO. Flora ipogea del Portogallo. — DEL RE. Focali di Minding. — ENRIQUES. Degenerazione senile degli infusorii. — GORINI. Flora batterica del formaggio di grana. — MILLOSEVICH. Eclisse solare del 30 agosto 1905: Tripoli. — MAGGI. Teorema di Volterra sulla elasticità. — ANGELI e ANGELICO. Reazione della biossiammoniaca. — MINUNNI. Sintesi di derivati del pirazolo. — MINUNNI e CIUSA. Derivati idrossilaminici dei chetoni. — MAMELI. Mononitro- ed amino-derivati dell'aldeide e dell' acido piperonilici. — LEVI e VOGHERA. Formazione elettrolitica degli iposolfiti. — VAN RYNBERK. Respirazione dei pesci. — ENRIQUES. Circolazione oscillante nella phoronis psammophila. — BONGIOVANNI. Corpi del Negri e infezione rabida. — PEGLION. Rogna e tuberculosi del nerium oleander.

Atti della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti, Napoli. *Vol. 23.* COCCHIA. Sistema di esami. — DE PIETRA. Origini di Napoli. — SOGLIANO. Pittura murale Campana. — ZUMBINI. Werter e Jacopo Ortis. — KERBAKER. Bacco indiano. — COLUMBA. Dione Cassio e le « Guerre galliche » di Cesare. — FOGLIA. Terramara di Taranto. L'uomo neolitico nell'agro piacentino. — ONORATO. Le Baccanti, di Euripide; traduzione. — CARLO. Spigolature virgiliane e lucreziane. Iscrizioni parietali pompejane. — RIZZO. Statue fittili ed arte siceliota. — AMATUCCI. Emendazioni e interpretazioni plautine. — CORRERA. Tempio dei Dioscuri a Napoli. — ORTIZ. Francesco da Barberino. — QUARTA. Commentatori quattrocentisti del Petrarca.

Atti della r. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. *Serie 2, Vol 12.* CERRUTI. Organo di Bidder nei bufonidi. — PASQUALE. Selaciani fossili dell'Italia meridionale. — BASSANI. Ittiofauna delle argille marnose plistoceniche di Taranto e di Nardò. — DE GASPARIS. Alghe delle argille marnose pleistoceniche di Taranto. — DE FRANCESCO. Moto di un filo ed equilibrio di una superficie flessibile ed inestensibile. — CESÀRO. Rappresentazione intrinseca della superficie. PASQUALE. Palaeorhynchus dell'arenaria eocenica di Ponte Nuovo. (Firenze). — RIVA. Rocce granitoidi e filoniane della Sardegna. — CAPOBIANCO. Azione di estratti organici sul lavoro muscolare. — DE GASPARIS. Tessuto assimilatore di portulaca. — DE LORENZO. Scoglio

di Reviglilano. — PASCAL. Forma ternaria biquadratica e sue decomposizioni in fattori. — BIANCHI. Mantello vertebrale del delfino. — CESÀRO. Courbe de von Kock. — DE ANGELIS D'OSSAT. Coralli del calcare di Venassino (Capri). — GALLIERI. Malacofauna triassica di Giffoni nel Salernitano.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. *1905, Cl. di scienze, N. 5-7.* GOLDMANN, HEPTER et MARCHLEWSKI. Matière colorante du sang. — NIEMENTOWSKI. Condensation de l'acide anthranilique avec l'éther benzoylacétique. — ZAPALOWICZ. Flore de Galicie. — BECK. Rayons de radium et nerfs périphériques. — GODLEWSKI. Propriétés radioactives de l'uranium. — WITKOWSKI. Dilatation de l'hydrogène. — RACIBORSKI. Propriétés oxydantes et réductrices de la cellule vivante. Fougères allantodia. — BACKZYNSKI et NIEMENTOWSKI. Dioxyacridinecétone. — WISNIOWSKI. Couches à inocérames dans les Carpathes. — NITSCH. Rage de laboratoire. — OLSZEWSKI. Point critique de l'hydrogène. Liquéfaction de l'hélium. KOSTANECKI. Myzostoma glabrum. — HOYER. Système lymphatique des têtards des grenouilles. — KULCZYNSKI. Fragmenta arachnologica. Araneae in insulis Maderianis. — RACIBORSKI. Pression osmotique de la cellule vivante. — CZERSKI et NUSBAUM. Régénération des capitellides. — BONDZYNSKI, DOMBROWSKI et PANEK. Urine normale de l'homme. — SLAWINSKI. Action de l'acide hypochloreux sur le camphène. — GODLEWSKI. Hybridation des échinides avec la comatule. — ZAKRZEWSKI et KRAFT. Directions principales dans les liquides biréfringents par effet du mouvement. — KIERNIK. Pédicellaires des oursins. — KOWALEWSKI. Helmintologie. — SITOWSKI. Teignes. — OPOLSKI. Action du chlore et du brome sur les homologues du thiophène. — *Cl. di lett. N. 3-7.* SCHNEIDER. Les Gètes croyaient-ils à un Dieu unique? — ZAKRZEWSKI. Ladislas II et le testament de Boleslas. — DASZYNSKA-GOLINSKA. Uscie Solne. — DEBINSKI. Piattoli et la Grande Diète (1788-1792).

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 141, N. 18.* LAVERAN et LUCET. Deux hématozoaires de la perdrix et du dindon. GOLDZIHER. Loi de mortalité. — MALFITANO. Colloïde hydrochloroferrique. — CHEVALIER. Plantes à caoutchouc. — DUMONT. Radiations lumineuses et migration des albuminoïdes dans le grain de blé. — RINGELMANN. Moulins à vent. — BORDAS. Glandes de l'appareil séricigène des larves d'Io Irene. — MICHEL-LÉVY. Couches à clyménies dans le Plateau central (Morvan). — BRUNHES et BALDIT. Déperdition électrique en pays de montagne.

N. 19. HALLER et BLANC. Dérivés à fonctions mixte de l'acide camphorique; β-campholide. — DEPÉRET. Evolution des mammifères tertiaires. — BOUTROUX. Relations récurrentes convergentes. — PADE. Réduites d'une certaine catégorie de fonctions. — ZEMPLÉN. Impossibilité des ondes de choc négatives dans les gaz. — CRÉMIEU. Gravitation. — COSTE. Conductibilité électrique du sélénium. — THO-

VERT. Conductibilité calorifique. — DHERÉ. Spectres d'absorption ultraviolets des purines. — VIGOUROUX. Reduction des oxydes; préparation par l'aluminium du composé binaire $SiMn^2$. — BLAISE et COURTOT. Transpositions moléculaires et migration de carboxyle dans la déshydratation de certains acides-alcools. — WALLERANT. Mériédrie à symétrie restreinte et macles octaédriques. — HALLEZ. Rhéotropisme de quelques hydroïdes polysiphonés. — LOISEL. Toxicité des oeufs. — MARAGE. Organe de Corti. — PIETTRE et VILA. Pigments du sang. — CAMUS et PAGNIEZ. Acides gras. Lésions expérimentales. BIGOT. Age du granite de Vire. — BOUSSAC. Couches éocènes supérieures de Biarritz et du Vicentin. — MAILLARD. Trombe de 4 juillet 1905 dans l'Orléanais.

N. 20. SCHLOESING. Nitrates et nitrites pour engrais. — BOUVIER. Macroures nageurs. — STUYVAERT. Congruences de cubiques gauches. ZORETTI. Développement d'une fonction analytique uniforme en produit infini. — HELBRONNER. Triangulations géodésiques complémentaires des hautes régions des Alpes françaises. — KREBS. Frein dynamométrique. — CHANOZ. Phénomène électrique créé dans les chaines liquides symétriques pour les concentrations, par la formation d'une surface fraîche de contact. — CLAUDE. Liquéfaction de l'air par détente avec travail extérieur. — CARRÉ. Conducibilité moléculaire des éthers phosphoriques. — DARZENS. Synthèse d'éthers glycidiques $\alpha\beta$ substitués et de cétones. — WALLERANT. Constitution des corps cristallisés. — DUBARD. Morphologie des bulbilles. — CHARABOT et HÉBERT. Consommation de produits odorants pendant l'accomplissement des fonctions de la fleur. — MESNIL et CAULLERY. Cycles évolutifs des orthonectides et des dicyémides. — DUBUISSON. Formation du vitellus chez le moineau. — FAUROT. Embryogénie des hexactinides. — MARAGE. Porquoi certains sourds-muets entendent mieux les sons graves que les sons aigus. — DELEZENNE. Sucre pancréatique et sels de calcium. — SAVORNIN. Tectonique du sud-ouest du Chott el Hodna. — DE LAUNAY. Emploi des pressions hydrostatiques et sources thermales. — HERGESELL. Atmosphère libre au-dessus de l'Océan Atlantique, au nord des régions tropicales.

N. 21. BERTHELOT. Composés alcalins insolubles contenus dans les tissus végétaux vivants. — BOUVIER. Thalassinidés dans la mer des Antilles et le golfe du Mexique. — GAUDRY. Animaux tertiaires de la Patagonie. — DE LAPPARENT. Évolution du relief terrestre. — DUHEM. Impossibilité des ondes de choc négatives dans les gaz. — GRAND'EURY. Graines de sphenopteris, codonospermum et graines de fougères. — MLLOCHAU. Eclipse totale du 30 août 1905 à Alcosobre (Espagne). — FRÉCHET. Interpolation des fonctions périodiques continues. — PADÉ. Développements en fractions continues de la fonction $F(h, 1, h^1, u)$ et théorie des fonctions sphériques. — HUSSON. Mouvement d'un solide pesant. — CLAUDE. Liquéfaction partielle de l'air et séparation intégrale de l'air en oxygène pur et azote

pur. — GUYE et DAVILA. Densité de l'oxyde azotique; poids atomique de l'azote. — VIGOUROUX. Chlorure de silicium et fer. — FREUNDLER et DAMOND. Alcool amylique racémique. — COLLOT. Baryum et strontium dans les terrains sédimentaires. — LEFÈVRE. Poids sec des plantes vertes. — GUÉGUEN. Rhacodium cellare. — BRISSEMORET et COMBES. Juglon. — HALLEZ. Rhéotropisme des hydroïdes monosiphonés et des Bugula. — GUILLEMARD et MOOG. Hautes altitudes et nutrition générale. — PAULESCO. Rate et sécrétion biliaire. — HUGOUNENQ et MOREL. Hémoglobine chez l'embryon. — MOUREAUX. L'aurore boréale du 15 novembre et les perturbations magnétiques des 12 et 15 novembre. — REY. Électricité atmosphérique de la terre de Graham.

Handlingar (K. Svenska Vetenskaps-Akademiens), Stoccolma. *Vol. 39, N. 1-5.* JUEL. Tetradenteilungen bei Taraxacum und anderen Cichorieen. — ERIKSSON. Getreiderostpilze. — THÉEL. Arctic invertebrates: sipunculids.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Wiesbaden. *Anno 58.* BEHLEN. Westenwälder Bimssand. — FRESENIUS. Römerquelle in Bad Ems. Landgrafenbrunnen in Bad Homburg v. d. Höhe. — HENRICH. Radioaktivität der Wiesbadener Thermalquellen. SCHUSTER. Ornithologisches aus dem Rhein- und Maintal. Ciconia alba. — REICHENAU. Schädel der Hyaena arvernensis. Lepidopteren. LINDHOLM. Dipsadophidium weileri. Eidechsen und Schlangen. — LAMPE. Columbae und pterocletes. — SCHÖNDORF. Die Grorother Mühle. — ENGELHARDT und BEHLEN. Tertiäre Pflanzenreste von Vallendar am Rhein.

Journal (The American) of science, New Hawen. *N. 119.* WIELAND. New Niobrara toxochelys. — PIRSSON and WASHINGTON. Geology of New Hampshire. — RAYMOND. Fauna of the Chazy Limestone. — BENTON. Catgut musical strings. — FLORA. Use of the rotating cathode for the estimation of cadmium taken as the chloride.

Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. *Vol. 27, N. 5.* DE MARCHI. L'idrografia dei Colli Euganei nei suoi rapporti colla geologia e la morfologia della regione.

Nature; a weekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1879-1882.*

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig, *N. 39.* SCHAUMKELL. Deutsche Kulturgeschichtschreibung.

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. *Vol. 13, N. 3.* BEVAN. Sodium vapour. — CAMPBELL. Small ionisations. — SHARPE. Reflexion of sound at a paraboloid. — GREGORY. Lathyrus odoratus. ARBER. Lyginodendreae. — COOKE. Penetrating radiation. — BATESON and PUNNETT. A suggestion as to the nature of the « walnut » comb in fowls. — JONES. Isomerism in substitued ammonium compounds. — THOMSON. Gaseous ions.

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. *Cl. di lett. Serie 5, Vol. 14, N. 5-6.* SCHMITT. Sul verso de arte major. — MONTELIUS. Période

de la tombe Regulini-Calassi. — SCIALOJA. Il testamento di Acca Laurentia.

Rendiconto della r. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. *1905, N. 4-7.* TORELLI. Numeri primi. — DE ANGELIS D'OSSAT. Coralli del calcare di Venassino, Capri. — DELPINO. Eteromericarpia nelle portulacacee, dimorfismo nei clorofillofori. — CAPOBIANCO. Azioni di estratti organici sulla coagulazione del sangue in vitro. — BARBERIO. Reazione microchimica dello sperma. — GALLUCCI. Tetraedri iperboloidici. — CAPELLI. Progressioni infinite di numeri reali. — DEL RE. Triedro trirettangolo. — COMANDUCCI e PESCITELLI. Cenere caduta in Napoli la notte del 2 ottobre 1904. — ROSSI. Azione dell'ammoniaca sopra le anidridi itaconica e pirocinconica. — MONTESANO. Reti amaloidiche di curve. — CIPOLLA. Congruenza $x^{k^m} \equiv a \,(\text{mod.}\, 2^k)$. GALLUCCI. Configurazioni iperarmoniche. — CESÀRO. Immagini delle geodetiche nella rappresentazione piana della superficie. — GAMBIERI. Malacofauna triassica di Giffoni nel Salernitano. — SEMMOLA. Le nevigate di Napoli durante l'inverno 1905. — DE LORENZO. Crateri di Miseno nei Campi Flegrei. — PIUTTI e MAGLI. Soluzioni acquose di aspartati monoalcolici.

Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di archeologia, lettere e belle arti, Napoli. *Gennajo-marzo 1905.* MIOLA. Marco Antokolsky. — SOGLIANO. Scavi di Ercolano. — CIMMINO. Sul dramma Kurpuramangari. — MARTINI. Monumenti veneziani dell'isola di Creta.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *Ottobre 1905.* ALFANI. Tremiti nei sismogrammi. Terremoto calabrese. — NEGRO. Rana ed elettricità atmosferica. — MEZZETTI. Satelliti. — CALISSE. Rette parallele e geometria non euclidea. — DAL POZZO. Duplicità del cubo. — GEMELLI. Infundibulo dei pesci. Ipofisi dei mammiferi. GRIBAUDI. Capitolo cosmografico in una enciclopedia musicale del secolo 11°. — DEL CAMPANA. I Mundurucũ (Brasile).

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. *1905, N. 5.* CERVETTO. Feste nel porto di Genova. — VARALDO. Attrici ed attori di Francia. — BUSTICO. Il concetto di progresso nella storia.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 17-20.* EMO. Pendolo conico.

Sitzungsberichte der k. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. *Cl. di scienze, 1905, N. 2.* MESSERSCHMITT. Beeinflussung der Magnetographen-Aufzeichnungen durch Erdbeben und einige andere terrestrische Erscheinungen. — GLUNGER. Eruptivgebiet zwischen Weiden und Tirschenreuth. — FÖPPL. Torsion von runden Stäben mit veränderlichen Durchmesser. — GUGGENHEIMER. Universelle Schwingungen von Systemen von Rotationskörpern. — PERRON. Konvergenz von Kettenbrüchen mit positiven Gliedern. — *Cl. di lettere, 1905, N. 3.* KRUMBACHER. Vulgärgriechischer Weiberspiegel. — FURTWÄNGLER. Die Giebelgruppen des alten Hekatompedon auf der Akropolis zu Athen.

Transactions of the Cambridge philosophical Society. *Vol. 20, N. 1-6.* HARDY. Expression of the double zeta-function and double gamma-funktion in terms of elliptic functions. — EDGEWORTH. Errors. — YOUNG. Relations among perpetuants. — BERRY. Quintic surfaces which admit of integrals of the first kind of total differentials. — MACMAHON. Orthogonal and other special systems of invariants.

Transactions of the Canadian Institute, Toronto. *N. 16.* TULLY. Fluctuations of the Lake Ontario. — WILSON. Pleistocene deposits North of Lake Ontario. — DRUMMOND. How plant life is distribued in Canada and Why. — CLARK. International arbitration. — MACKENZIE. Ultramicroscopic organisms. — KENNEDY. Science and English law. HARVEY. Insurance and sick benefit provision. — DICKSON. Niels R. Frisen. — GUPPY. Trinidad. — LANG. Chemical industries of the Dominion. — HODGETTS. Medical inspection of school children.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A 393-395.* GARNETT. Colours in metals. — CUTHBERSTON and PRIDEAUX. Refractive index of gaseous fluorine. — BURRARD. Gravity in India.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück, Bonn. *1904, N. 2.* DEWALQUE. Seltene Farne von Hohen Venn. — KRUSCH. Ruhrkohlenbecken. — MÜLLER. Reinisch-westfälisches Steinkohlenbecken. — VOIGT. Wanderung der Strudelwürmer. — *1905, N. 1.* VOIGT, WALT und WIRTGEN. Forstbotanisches Merkbuch für die Rheinprovinz. — WESTERMANN. Aachene Steinkohienablagerung. — WIRTGEN. Rheinische Flora.

Matematica.

PENNACCHIETTI. Problemi di meccanica riducibili a quadrature.

Acta mathematica, Stoccolma. *Vol. 30, N. 1.* BAIRE. Représentation des fonctions discontinues. — BISCONCINI. Le problème des trois corps. MEYER. Unendliche Produkte.

Annalen (Mathematische), Lipsia. *Vol. 61, N. 2.* HESSENBERG. Beweis des Desarguesschen Satzes aus dem Pascalschen Begründung der elliptischen Geometrie. — LIEBMANN. Parallelenkonstruktion und trigonometrische Formeln der hyperbolischen Geometrie. — MEYER. Ueber die in einem Reyeschen Komplexe enthaltenen Regelscharen. PRASAD. Flächen konstanter Gaussscher Krümmung. — KRILOFF. Erzwungene Schwingungen von gleichförmigen elastischen Stäben. BLUMENTHAL. Zerlegung unendlicher Vektorfelder. — LEBESGUE. Convergence der séries de Fourier. — YOUNG. Nirgends dichte Punktmengen in der Ebene.

Annali di matematica, Milano. *Vol. 12, N. 2.* BURGATTI. Integrali primi delle equazioni del moto di un corpo pesante intorno a un punto fisso. NIELSEN. Séries de fonctions de Stirling. — EISENHART. Surfaces analogous to the surfaces of Bianchi. — MAILLET. Equations indéterminées $x^\lambda + y^\lambda = cz^\lambda$.

Bulletin of the American mathematical Society, Lancaster and New York. *Vol. 12, N. 2.* SCHOTTENFELS. A set of generators for ternary linear groups. — EPSTEEN. Hypercomplex number systems. — KASNER. Trajectories of dynamics. — MILLER. Possible numbers of operators of order 2 in a group of order 2^m. — MANNING. Coefficients in groups of finite monomial linear substitutions. — HEDRICK. Modern calculus of variations.

Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, Lipsia. *Vol. V, 1, N. 2.* HOBSON und DIESSELHORST. Wärmeleitung. — SCHRÖTER und PRANDTL. Technische Thermodynamik.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics, Londra. *N. 146.* ELLIOTT. Absolute orthogonal covariants. — BASSET. Trinodal and quadrinodal quintics. — CUNNINGHAM. Haupt-exponents of 2. — HARDY. The function $P_p(x)$. — GLAISHER. The series for $1/\pi$ and $1/\pi^2$.

Periodico di matematica, Livorno. *Settembre-ottobre 1905.* PICCIOLI. Geometria nell' n-edro in uno spazio lineare con $n-1$ dimensioni. — ALASIA. Gruppi di sostituzioni. — SADUN. Convergenza della serie di Lagrange. — CANDIDO. Equazioni reciproche. — REPETTO. Potenziale di massa sferica.

Supplemento al Periodico di matematica, Livorno. *Anno 9, N. 1.* CIAMBERLINI. Teoremi di Legendre e di Stewart.

Scienze fisiche e chimiche.

ABETTI. G. Durate d'oscillazione a Padova dei pendoli dell'apparato Sterneck-Stückrath.

ALESSIO. Sulla determinazione delle costanti dell'apparato tripendolare per le misure di gravità relativa, posseduto dal r. Istituto idrografico, eseguita nel r. osservatorio di Padova. Determinazione della gravità relativa fra Padova e Genova. Simile fra Venezia e Padova.

SEMMOLA. Le nevigate di Napoli nell'inverno 1905.

TONETTI. Sulle elevate temperature osservate in Italia nel luglio 1905.

Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 11.* QUINCKE. Eisbildung und Gletscherkorn. — WEINBERG. Innere Reibung des Eises. — KALÄHNE. Elektrische Schwingungen in ringförmigen Metallröhren. — WARBURG. Spitzenentladungen. — HAHN. Ladende Wirkung der Röntgenstrahlen. — GANS. Elektrodynamik in bewegten Medien. — VALENTINER und SCHMIDT. Neon, Krypton und Xenon. — STREINZ und STROHSCHNEIDER. Metallstrahlung. — JULIUS. Erschütterungsfreie Aufstellung. — PANAYEFF. Schmelzpunkt und Wärmeausdehnung der Metalle.

Beiblätter zu den Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 20.*

Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, Torino. *Vol. 24, N. 4-6.* COSTANZO. Radioattività dei prodotti solidi del Vesuvio e della solfatara di Pozzoli. — DECHEVRENS. Turbini atmosferici. —

TELLINI. Carte meteoriche della porzione orientale dell'Italia settentrionale. — BESSON. Ascensione scientifica aeronautica.

Bulletin of the Kodaikanal observatory, Madras. *N. 2-3.*

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Agosto 1905.* STEFANINI. Acumetro telefonico a solenoide neutro. — AMADUZZI. Rocchetto di Ruhmkorff. — CHISTONI. Pireliometro. — GUGLIELMO. Verificazione dell'ora. — RIGHI. Resistenza e raggi del radio.

Fortschritte (Die) der Physik. *Anno 60 (1904), N. 2.*

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1905, N. 9.* CERULLI. Orbite dei pianetini. — Bordo solare.

Scienze naturali.

BEZZI. Il genere systropus Wied. nella fauna paleartica. — Empididae neotropicaae musei nationalis hungarici.

GEMELLI. Structure des placques motrices chez les reptiles. — Neurofibrille delle cellule nervose dei vermi.

Bulletin of the United States national museum, Washington. *N. 53: 1.* MERRIL. Fossil invertebrates.

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart. *Anno 61.* DIETERICH. Botanischer Streifzug über die Grenzen. — FRAAS. Reptilien und Säugethiere an das marine Leben. — GAISER. Basalte und Basalttuffe der Schwäbischen Alb. — GEYER. Vitrellenfauna Württembergs. — HÜEBER. Deutschlands Wasserwanzen. — KLUNZINGER, NUSSLIN. Gangfisch-Blaufelchenfrage. — KOCH. Schweeremessungen in Württemberg. — KRANZ. Geologische Geschichte der weiteren Umgebung von Ulm. — OBERNDORFER. Vulkanische Tuffe des Ries bei Nördlingen. — SCHMIDT. Physik der Sonne. SCHWARZ. Auswürflinge von kristallinen Schiefern und Tiefengesteinen in den Vulkanembryonen der Schwäbischen Alb. — SIEBER. Fossile Süsswasser-Ostrakoden aus Württemberg. — STETTNER. Oberer Muschelkalk und Tektonik von Kochendorf. — EICHLER, GRADMANN und MEIGEN. Pflanzengeographische Durchforschung Württembergs.

Studies (Minnesota botanical), Minneapolis. *N. 5.* FREEMAN. Minnesota plant diseases.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

CERADINI GIULIO. Opere.

Annali dell'Istituto Maragliano, Genova. *Vol. 2, N. 1.* FIGARI e PORRINI. Sieri e tuberculosi. — CASTRUCCIO. Immunizzazione antitubercolare. — GUYOT. Corpi tuberculari della cavità peritoneale. — FIGARI e REPETTO. Fermenti e veleni batterici.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini. Roma. *Luglio-settembre 1905.* POLIMANTI. Acque alcalino-carboniche ipotoniche ed eliminazione del succo gastrico. — COLESCHI. Acque carboniche na-

turali. — PATTA. Injezioni di adrenalina. — CIUFFO. Sostanze difensive cellulari nelle colture di difterite. — CARLINFANTI e MANETTI. Carne in conserva. — FERMI e BASSU. Anaerobiosi. — POLIMANTI. Acque carboniche bicarbonato-calciche ipotoniche, ed eliminazione e composizione della bile umana. — RYNBECK. Fenomeni motori e d'inibizione nel pescecane. — CAVAZZANI. Viscosità degli umori dell'occhio. — MIRTO. Assuefazione alla morfina.

Bollettino della r. Accademia medica di Genova. *1905, N. 3.* MORO. Scissione idrolitica della monobutirrina come metodo di differenziazione fra essudati e trasudati. — BIGNAMI. Metodo Bossi nei casi ostetrici più urgenti e gravi. — DE OLIVEIRA BOTELHO. Clima del Brasile. — GUYOT. Corpi tubercolari della cavità peritoneale. — TIRABOSCHI. Vibrioni dell'acqua potabile di Genova. — GUYOT. Forme degenerative de' globuli bianchi nel sangue e « cotenna flogistica ». *Idem.* Guarigione delle pleuriti infiammatorie. — *Idem.* Vascolarizzazione delle cotenne pleuriche e circolo dell'arteria polmonare. — TIRABOSCHI. Acque del porto di Genova. — GIANELLI. Capacità dei grassi ad ozonizzarsi e ozono nell'organismo animale. — CATTERINA. Isterocatafrassi. — *Idem.* Resezione dell'articolazione della spalla. — GIANELLI. Liquido estratto mediante puntura lombare. — LEVI. Cura abortiva della sifilide. — FIORI. Anomalia di sviluppo. — ZANFROGNINI. Insufficenza paratiroidea e gravidanza. — SACCO. Diagnosi delle malattie chirurgiche del rene per mezzo del cateterismo dell'uretere. — MARCARINI. Miosite ossificante traumatica. — DONZELLA. Fenomeni asmatici e isteromiomectomia.

Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles. *Vol. 19, N. 8.* KUBORN. Anchylostomiase. — HEYMANS. Tuberculose pleurale et péritonéale du boeuf. — PEETERS. Auto-observation de neurasthénie. — ZUNZ et MAYER. Ligature des canaux pancréatiques chez le chien.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 44-45.* STAURENGHI. Craniologia comparata. — MATTIROLO. Arterite diplococcica e gangrena simmetrica delle estremità.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. *1905, N. 9-10.* BRINDA. Maretina. — MARTINI. Angiofibroma cavernoso fessurale. — BOVERO. Canali vascolari del postsfenoide negli sciuromorpha. — MARRO. Fossetta occipitale mediana negli alienati. Timo persistente in un alienato.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *Ottobre 1905.* FERMI. Enzimi proteolitici. — FIORENTINI, CERADINI e GALLI. Sudiciume del latte a Milano. — TREVES. Fenomeni di fatica nel lavoro volontario.

Journal d'hygiène, Parigi. *N. 1317.*

Sperimentale (Lo), Firenze. *Anno 59, N. 5.* TADDEI. Fibre elastiche nel cheloide cicatriziale. — HERLITZKA. Innesti di tube nelle ovaje. NARDI. Ocronosi delle cartilagini. — BAJETTI. Secrezione biliare

nella rialimentazione. — TIBERTI. Potere immunizzante del nucleoproteide estratto dal bacillo del carbonchio ematico. — DADDI. Colorazione vitale del bacillo del tifo e del coli. — TIBERTI. Specificità delle cellule dei tumori.

Ingegneria.

GRAZIOLI. Caldaje e recipienti di vapore esclusi dalla sorveglianza.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Perú, Lima. *N. 25.* Industria minera de Morococha.

Elettricista (L'), Roma. *1905, N. 21-22.* SCARPA. Fornaci elettriche per ferro e acciajo. — CARPINI. Dispersione elettrica. — LANINO. Ferrovie elettriche valtellinesi. — Lampada elettrica di sicurezza. — DE VINCENTIIS. Telefono automatico Strowger. — CANESTRELLI e BERTI. Dispersione elettrica dell'aria. — OVAZZA. Motrici a vapore monocilindriche. — RIGHI. Elettrizzazione prodotta dai raggi del radio. — Taratura dei contatori èlettrici.

Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers, Londra. *Vol. 161.* CLARK. Floating docks. — TRENCH. Altreton second tunnel. MCLELLAN. Reconstruction of Moncreiffe tunnel. — ALLEN. Surface-condensing plants. — BARNES. Meridian diagrams. — YOUNG. Spring-balance. — LEA. Lattice-girder bridges. — COLE. London bridge. — POPPLEWELL. Brickwork piers and pillars of Portland-cement concrete. — THORP. Kotagudi aerial ropeway and connegting roads in North Travancore. — HASWELL. Condensing steam. — HILL. Velocity of water flowing down a steep slope.

Politecnico (Il), Milano. *Ottobre 1905.* OPPIZZI. Freni continui atmosferici. — SANT'AMBROGIO. Sarcofago a Gorzone in Valcamonica. — RADDI. Acqua potabile a Firenze.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Bullettino dell'agricoltura. *1905, N. 44-48.*

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture, *Ottobre 1905.*

Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 21-22.* D'ERCOLE. Uso della calciocianamide. — 'SANNINO. Scarsa produzione delle viti nel 1905. Rossore delle viti. Vini da taglio.

Economia, Sociologia, Politica.

Biblioteca dell'economista. *Serie 5, N. 9-14.* NICHOLSON. Economia politica. — SCHMOLLER. Economia nazionale generale. — BENINI. Statistica metodologica.

Bollettino della Associazione italiana per l'incremento della scienza degli attuari, Milano. *N. 16.* DE MONTEL. Matematica finanziaria negli Istituti superiori di commercio.

Valle di Pompei. *Ottobre 1905.*

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico, Palermo. *N. 429-430.* VULLO. Formula di proscioglimento (art. 54 del cod. pen.).

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Settembre 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Agosto 1905.*

Dati statistici, a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale di Milano. *1904.*

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Novembre 1905.* BARATTA. Leonardo da Vinci e la navigazione dell'Arno. — PORRO. Congresso di navigazione a Milano. — VINASSA DE REGNY. Tripolitania settentrionale. — TEZA. Tre antichi libri geografici.

Storia, Biografia.

COSTA. Andrea Alciato e Bonifacio Amerbach.

MANFREDI P. Cesare Cantù; la biografia ed alcuni scritti inediti o meno noti.

Raccolta storica della Società storica comense. *Vol. 5.* GIUSSANI. Il forte di Fuentes.

Archeologia.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Notizie degli scavi, 1905, N. 7.*

Istruzione.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. *1905, N. 43-46.*

Programma del r. Istituto tecnico superiore di Milano. *1905-1906.*

Religione.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905, N. 21-22.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(DICEMBRE 1905)

Bibliografia.

Verlagskatalog von Wilhelm Braumüller in Wien.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. *Novembre 1905.*

Katalog (Accessions). Sveriges Offentliga Bibliotek Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. *N. 18-19, 1.*

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. *Cl. di scienze, Vol. 4, N. 3-4.* SCHWARZSCHILD. Astrophotographische Objektive. — VERWORN. Archaeolithische Cultur in den Hipparionschichten von Aurillac (Cantal). — *Cl. di lett., Vol. 8, N. 6.* SCHWARTZ. Christliche und judische Ostertafeln.

Annales des Facultés de droit et des lettres d'Aix. *Vol. 1, N. 1-3.* BELIN. L'enseignement du droit dans les universités. — GAFFAREL. La première restauration à Marseille. — DELPECH et MARCAGGI. Manuel de pratique parlementaire de Th. Jefferson. — CLERC. Campagne de Marius en Provence. — CONSTANS. Mistral et son oeuvre.

Archives des sciences physiques et naturelles, Ginevra. *Ottobre-novembre 1905.* BJERKNES. Champs de force hydrodynamiques. — GUYE. Poids atomique de l'azote. — FATIO. Colonies d'oiseaux aquatiques. JAQUEROD et PERROT. Point de fusion de l'or et dilatation des gaz à haute température.

Archiv för Matematik, Astronomi och Fysik, Stockholm. *Vol. 2, N. 1-2.* KRUCKENBERG. Schwedische Eisenerze. — BRODÉN. Kurven ohne Tangente. — ANÉR. Wurzelformen metacyklischer Gleichungen. — HOLM. Kleine Sonnenstrahlung. — OSEEN. Elektrostatische Probleme. Om några potentialfunktioner. — GRENANDER. Gradients verticaux de la température dans les minima et les maxima barométriques. — CHARLIER. Fehlergesetz. — ANÉR. Om generaliseradt diskriminantbegrepp

som grundval för ekvationslösning. — BRUN. Fonctions entières, qui admettent un théorème de multiplication. — EKMAN. Influence of the earths rotation on ocean-currents. — ÅNGSTRÖM. Dégagement de chaleur du radium. — BJERKÉN. Ballistische Messungen mit stark gedämpften Galvanometern. — WIMAN. Théorème de Hadamard. — CHARLIER. Fehlergesetz. — HEUMAN. Trägheitsmomente von Punktsystemen und axonometrische Abbildung. — GRANQUIST. Elektrischer Lichtbogen.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia. *Vol. 65, N. 1.* BRINGHENTI. Catalisi e forza elettro-motrice. — FAVARO. Gustavo Adolfo di Svezia e Galileo. — CRESCINI. Dante e Sordello. — TROIS. Scimnus lichia nell'Adriatico. — SICCARDI. Anchilostomiasi. TEZA. La conquête de Constantinople di G. Ville-Hardouin e le versioni dei tre Ramusii.

Atti della r. Accademia dei Lincei. *Cl. di scienze, 2° sem. 1905, N. 10.* RICCI. Gruppi continui di movimenti rigidi negli iperspazi. — LEVI CIVITA. Funzioni di due o più variabili complesse. — TARAMELLI. Leopoldo Pilla. — LEVI-MALVANO. Idrati del solfato di berillio. — MAMELI. Reazioni per determinare la posizione dei gruppi $-NO_2$ e $-NH_2$ nei mononitro- ed aminoderivati dell'aldeide e dell'acido piperonilici. — MINUNNI e CIUSA. Ossidazione delle aldossime aromatiche con nitrito di amile. — BRUNI e PADOA. Precipitazione e soluzione dei solfuri metallici. — CHECCHIA RISPOLI. Eocene di Chiaromonte-Gulfi (Siracusa). — VAN RYNBERK. Respirazione dei pesci. — SILVESTRI. Germinogonia in un imenottero parasita endofago. — FOÀ. Flagellati parasiti. — PIERI. Infezione da anchilostoma per la via cutanea.

Atti della r. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. *Serie 2, Vol, 12.* CERRUTI. Organo di Bidder nei bufonidi. — PASQUALE. Selaciani fossili dell'Italia meridionale. — BASSANI. Ittiofauna delle argille marnose plistoceniche di Taranto e di Nardò. — DE GASPARIS. Alghe delle argille marnose pleistoceniche di Taranto. DE FRANCESCO. Moto di un filo ed equilibrio di una superficie flessibile ed inestensibile. — CESÀRO. Rappresentazione intrinseca delle superficie. — PASQUALE. Palaeorhynchus dell'arenaria eocenica di Ponte Nuovo (Firenze). — RIVA. Rocce granitoidi e filoniane della Sardegna. — CAPOBIANCO. Azione di estratti organici sul lavoro muscolare. — DE GASPARIS. Tessuto assimilatore di portulaca. — DE LORENZO. Scoglio di Revigliano. — PASCAL. Forma ternaria biquadratica e sue decomposizioni in fattori. — BIANCHI. Mantello vertebrale del delfino. — CESÀRO. Courbe de von Kock. — DE ANGELIS D'OSSAT. Coralli del calcare di Venassino (Capri). — GALLIERI. Malacofauna triassica di Giffoni nel Salernitano.

Atti della r. Accademia Peloritana, Messina. *Vol. 20, N. 1.* TORNATOLA. Assenza della limitante interna nella retina dei vertebrati. — GUARDIONE. La coscienza moderna d'Italia. — MANCINI. Prometeo. ROSSI. Critica letteraria in Seneca. — LA CORTE CAILLER. Storia dell'arte in Messina. — ORLANDO. Velocità minima nella trajettoria

d'un grave. — MARESCA. Coefficiente di flessione nel piano di simmetria monoclino per una lamina di gesso. Coefficiente di torsione adiabatico di un corpo cristallino. — COSTANZO. Realtà dei raggi N. PLATANIA. Cavi telegrafici e correnti sottomarine nello stretto di Messina. — Pietro Inzoli.

Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, *Cl. di scienze, 1905, N. 3-4.* KOWALEWSKI. Scharen unendlicher Reien und gleichmässige Convergenz. ENGEL. Invariantentheorie der Differentialgleichungen. — ZORAWSKI. Translationsflächen. — LIPPS. Fechner-Archiv. — MAYER. Hilbertscher Unabhängigkeitssatz. — FRIEDEL. Lamellare Doppelbrechung. — *Cl. di lett. 1905. N. 4.* SIEVERS. Alttestamentliche Miscellen.

Boletin de la Academia nacional de ciencias en Córdoba (Republica Argentina). *Vol. 18, N. 1.* DOERING. Observaciones magnéticas fuera de Córdoba.

Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark, Copenaghen. *1905, N. 4-5.* RAUNKLER. Types biologiques pour la géographie botanique. — PETERSEN. Phycomycètes marins.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles, Losanna. *N. 153.* MEYLAN. Mousses du Jura. — MAILLARD. Loi de réfraction et principe de la moindre action. — DELESSERT, SCHENK et BUGNION. Crâne offrant une perforation pathologique en dessus du lamda. — DUSSERRE. Villeneuve.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres, Parigi. *Luglio-agosto 1905.* VASSEUR. Poteries peintes à décoration mycénienne dans les environs de Marseille. — HOLLEAUX. École française d'Athènes. — DE RICCI. Mission en Égypte (1905). — DUFOURCQ. Lérins et la légende chrétienne. — CAPITAN et D'AGNEL. Égypte et Gaule à l'époque néolithique. — EDHEM-BEY. Fouilles d'Alabanda en Carie. — THÉDENAT. Deux bas-reliefs de Pompei. — MERLIN. Inscriptions en Afrique, relatives à Plautien et à sa famille.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, Parigi. *Vol. 141, N. 22.* MOISSAN. Distillation du cuivre. — HALLER et PADOVA. Dérivés benzylidéniques de l'anthrone ou anthranol. — MUNTZ et LAINÉ. Nitrification intensive. — FRÉCHET. Ensembles de courbes continues. LEBESGUE. Divergence et convergence non-uniforme des séries de Fourier. — TAFFOUREAU. Coefficient d'utilisation des hélicoptères. — MALASSEZ. Pouvoir grossissant des objectifs microscopiques. — CHANOZ. Pureté des électrolytes. — MALASSEZ. Différence de potentiel sous laquelle sont produits les rayons cathodiques. — DELÉPINE. Décomposition du sulfate d'ammonium par l'acide sulfurique. — LEBEAU. Cuprosilicium industriel. — BAUDRAN. Oxydases chimiques agissant en présence d'eau oxygénée. — MOUREU. Réfraction et dispersion moléculaire des composés à fonction acétylénique. — MICHEL-LÉVY. Roches volcaniques des îles Tuamotou et de l'île Pitcairn. — SOLA-

COLT. Fruits parthénocarpiques. — GALLAND. Nouvel ennemi des caféiers en Nouvelle-Calédonie. — STEFANOWSKA et CHRÉTIEN. Taille du lin. — DE ZOGRAF. Calotte cervicale chez les nauplius de l'artemia salina. — GRAVIER. Reproduction chez les annélides polychètes. KUNSTLER et GINESTE. Sphérules trophoplasmiques des infusoires ciliés. — PIZON. Ovulase des spermatozoïdes. — LOISEL. Toxicité des produits génitaux. — MALFITANO. Influence des sels dans la protéolyse. — DELEZENNE. Rôle des sels dans l'activation du suc pancréatique. — BATTELLI et STERN. Oxydation des substances organiques par le sulfate ferreux. — NÉGRIS. Émersion crétacée en Grèce. — TERMIER. Structure géologique de la Cordillère cantabrique. — DEPRAT. Dépôts carbonifères et permiens de la feuille de Vico (Corse). DE MECQUENEM. Vertébrés fossiles de Maragha. — FABRY. Eclipse solaire du 30 août 1905 : couronne solaire. — ANDRÉ. Idem: Tortosa. CADET. Idem: intensité du champ électrique terrestre et ionisation de l'atmosphère.

N. 23. LAVERAN. Mouches tsétsé dans l'Ouest africain français et dans l'État indépendant du Congo. — GUICHARD. Déformation des quadriques. — BELOT. Loi de Bode et inclinaisons des équateurs planétaires sur l'écliptique. — BRILLOUIN. Inertie des électrons. — CHARPY. Alliages fer-carbone. — VIGOUROUX. Action du silicium sur l'aluminium: silicoaluminures. — LEROUX. Décahydronaphtol-*α* et l'octohydrure de naphtaline-*A*. — URBAIN. Victorium et phosphorescence ultra-violette du gadolinium. — MAHEU. Laticifères à caoutchouc dans un genre de ménispermacées. — HÉRISSEY. Prulaurasine, glucoside cyanhydrique cristallisé retiré des feuilles de laurier-cerise. MARAIS DE BEAUCHAMP. Organe rétro-cérébral de certains rotifères. BOHN. Phototropisme des larves de Homard. — TERMIER. Structure géologique des Pyrénées occidentales. — NOËL. Orientation que prend un corps allongé pouvant rouler sur les fonds dans un courant liquide. HAUG. Fossiles dévoniens de l'Ahenet occidental. — HOULLIER. Pluies estivales et sources de plaines — PLATANIA. Effets magnétiques de la foudre sur les roches volcaniques. — FABRY. Eclypse solaire du 30 août 1905: couronne solaire. — NORDMANN. Idem: ionisation de l'atmosphère.

N. 24. MOISSAN. Distillation de l'or, des alliages d'or et de cuivre, d'or et d'étain et préparation du pourpre de Cassius. — LACROIX. Syénites néphéliniques des iles de Los (Guinée française). — BONNIER. Accoutumance des abeilles et couleur des fleurs. — GIACOBINI. Nouvelle comète. — PADÉ. La convergence des fractions continues régulières de la fonction $F(h, 1, h^1, u)$ et de ses dégénérescences. — STEKLOFF. Mouvement d'un ellipsoïde fluide homogène dont toutes les parties s'attirent suivant la loi de Newton. — BOULANGER. Onde solitaire qui se propage le long d'un tube élastique horizontal. — MALASSEZ. Pouvoir grossissant des objectifs microscopiques. — MESLIN. Paramagnétisme et diamagnétisme dans un même cristal. — PELLAT.

Action d'un champ magnétique sur les rayons de Goldstein. — NODON. Image monochromatique des sources lumineuses. — DELÉPINE. Dissolution du platine par l'acide sulfurique. — DUBOIN. Deux iodomercurates de lithine. — LEBEAU. Fluorure de brome $Br F^3$. — FRANCHET. Reflets métalliques à la surface des poteries. — OUVRARD. Bromoborates de calcium. — COLSON. États limites de quelques sels chromiques dissous. — BERGER. Action du pentachlorure de phosphore sur le β-naphtol. — GODCHOT. Dérivés de l'octohydrure d'anthracène et perhydrure d'anthracène. — BLANC. Acide dihydrocamphorique. — LESER. Acétylcyclohexanone. — BOIS et GALLAUD. Plantes tropicales et changement de milieu. — LEFÈVRE. La lumière et le développement des plantes vertes. — GOURDON. Roches éruptives grenues de la terre de Graham. — DE ROTHSCHILD. Exploration de l'Afrique orientale. — PIETTRE et VILA. Hématine cristallisée. — BATTELLI et STERN. Action modératrice de la catalase sur les oxydations produites par les extraits de tissus animaux. — WOLFF. Composés minéraux et diastase liquéfiante du malt. — SEILLIÈRE. Hydrolyse diastasique pe la xylane. — BERTRAND. Charriages des Pyrénées ariégeoises et orientales. — MARTEL et LE COUPPEY DE LA FOREST. Fontaine-l'Évêque et le Plan de Canjuers. — SALET. Eclipse du 30 août 1905: observations spetroscopiques.

N. 25. TROOST. Allocution.

N. 26. BERTHELOT. Composés potassiques insolubles contenus dans les matières humiques. — VIOLLE. Étalon de lumière. — LACROIX. Leucotéphrites de la Somma. — GUIGNARD. Principe cyanhydrique du sureau noir. — YVES DELAGE. Parthénogenèse expérimentale. LAVERAN. Surra et Mbori. — GUILLAUME. Observations du soleil à l'observatoire de Lyon. — DEMOULIN. Surfaces isothermiques et enveloppes de sphères. — CARATHÉODORY. Généralisations du théorème de M. Picard. — STEKLOFF. Mouvement non stationnaire d'un ellipsoïde fluide de révolution. — CLAIRIN. Transformation de certains équations linéaires au dérivées partielles du second ordre. — SAUVE. Protubérances solaires. — SAGNAC. Propagation de la lumière dans un système en translation et aberration des étoiles. — MAURAIN. Pulvérisations cathodiques. — MOREAU. Mobilités des ions des vapeurs salines. — HEMSALECH. Spectres de l'étincelle oscillante. — MATIGNON. Sulfates de samarium. — BAUBIGNY. Oxyde salin de nickel. — JAUBERT. Action de l'acétylène sur l'acide iodique anhydre. — OECHSNER DE CONINCK et CHAUVENET. Action du glucose sur l'acide sélénieux. — HUGOT. Action du gaz ammoniac sur le tribromure et le triiodure de phosphore. — FRANCHET. Reflets métalliques sur les émaux. — GUNTZ. Préparation du baryum. — LEMOULT. Dérivés de l'acide phosphoriqne pentabasique $P(OH)^5$. — HAMONET. Heptanetriol symétrique 1. 4. 7. — BRUNEL. Dérivés d'hydrogénation du carvacrol. — PETIT. Actions liquéfiantes et saccharifiantes sur l'empois d'amidons. — DEPRAT. Trachytes et andésites à hypersthène dans le

carbonifère de Corse. — JUMELLE. Raphia Ruffia, palmier à cire. — HECKEL. Tubercule du Solanum Maglia Schlecht. — BERTRAND. Sur l'emploi favorable du manganèse comme engrais. — VON LINDEN. Assimilation de l'acide carbonique par les chrysalides de lépidoptères. — BOHN. Phototropisme et parthénogenèse artificielle. — WINTREBERT. Métamorphose et système nerveux chez les batraciens. — MAYET. Inoculation du cancer. — LEGENDRE. Canalicules de Holmgren des cellules nerveuses. — THEVENIN. Amphibiens dans le terrain houiller de Commentry. — CIRERA. Observations magnétiques de l'Observatoire de l'Ebre à l'occasion de l'éclipse de soleil du 30 août 1905.

Journal (The american) of science, New Haven. *N. 120.* HATCHER. Ceratopsia of Converse county. — LULL. Horned dinosaur diceratops. — KEYES. Triassic system in New Mexico. — WIELAND. Upper cretaceous turtles of New Jersey. — CAMPBELL. Cambro-Ordovician limestones of the valley of Virginia. — BARUS. Jons and nuclei in dust-free air. — FLORA. Estimation of cadmium by means of the rotating cathode. Estimation of cadmium as the oxide. — SCHUCHERT. Triceratops.

Journal of the R. Microscopical Society, Londra. *1905, N. 6.* HANKS. Aragotite, a rare California mineral. — LYSTER. Electrical warm-stage.

Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark, Copenaghen. *Cl. di scienze, Serie 7, Vol. 1, N. 4.* DREYER and JEN BLAHE. Agglutination of bacteria. — *Vol. 2, N. 4.* JORGENSEN. Phosphorsäure als Magnesiumammoniumphosphat und als Ammoniumphosphomolybdat. — *Cl. di lett. Serie 6, Vol. 6, N. 3.* PEDERSEN. Pronoms démonstratifs de l'ancien arménien.

Memorias de la real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. *Vol. 22.* GOMES TEIXEIRA. Curvas especiales notables.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. *Classe di scienze, Serie 5, Vol. 5, N. 11-13.* BALBIANO. Azione della soluzione aquosa di acetato mercurico sui composti olefinici. — TICRI. Azione delle onde elettriche sui cicli d'isteresi magnetica per torsione e per trazione. — GIANFRANCESCHI. Velocità dei joni prodotti da una fiamma.

Nature; a veekly illustrated journal of science, Londra. *N. 1883-1886.*

Proceedings of the R. philosophical Society of Glasgow. *Vol. 36.* SCHÄFER. Artificial respiration. — COLVILLE. Education. — MACLEAN. Electric signalling. — MUIR and LANGE. Effect of tensile overstrain on the magnetic properties of iron. — BROWNLEE. James B. Russell. FAWSITT. Education of the examiner. — SMITH. Decay of stones in buildings. — MILNE. Water vascular system in rotifera. — STANLEY ALLEN. Experimental work at low temperatures. — BECKER. Progress of astronomy. — CHALMERS. Thirteenth century tomb in Glasgow cathedral. — EDWARDS. Duns Scotus. — STANLEY ALLEN. Radio-activity. — MORISON. Reginald Pecock, a heretic bishop. — KERR.

Zoological science. — CHALMERS. Sanitary science. — MURRAY. Grammars and other school books in use in Scotland.

Proceedings of the R. Society, Londra. *A 513.* PETAVEL. Pressure of explosions. — LOCKYER. Flow of the river Thames. — CLAXTON. Magnetic declination near the R. Alfred observatory, Mauritius. — NOBLE. Explosives. — MACLAURIN. Newton's rings formed by metallic reflection. — JEANS. Laws of radiation. — SWINTON. Transit of ions in the electric arc. — DENISON. Measurement of ionic velocities. — DEWAR and OWEN JONES. Iron carbonyl. — WHETHAM. Electrical conductivity of dilute solutions of sulphuric acid. — *B 514.* HALL and MILLER. Effect of plant growth and of manures upon the retention of bases by the soil. — LANE-CLAYPON. Interstitial cells of the ovary iu the rabbit. — MARSHALL. Fertility in Scottish sheep. — EWART and BAYLISS. Galvanotropic irritability of roots. — KEEBLE and GAMBLE. Isolation of the infecting organism of convoluta roscoffensis. — GREEN and JAKSON. Germination of the seeds of the castor oil plant.

Rendiconti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli zelanti, Acireale. *S. 3, Vol. 3, Mem. di sc.* BOCCARDI. L'annuario astronomico dell'osservatorio di Torino pel 1905. — COCCO. Radiolari fossili del Tripoli di Condrò. — AMATO. Estensione della superficie sferica in fisica-matematica. — ZODDA. Vegetazione del Messinese.

Rendiconto della r. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. *1905, N. 4-7.* TORELLI. Numeri primi. — DE ANGELIS D'OSSAT. Coralli del calcare di Venassino, Capri. — DELPINO. Eteromericarpia nelle portulacacee, dimorfismo nei clorofilloferi. — CAPOBIANCO. Azioni di estratti organici sulla coagulazione del sangue in vitro. — BARBERIO. Reazione microchimica dello sperma. — GALLUCCI. Tetraedri iperboloidici. — CAPELLI. Progressioni infinite di numeri reali. — DEL RE. Triedro trirettangolo. — COMANDUCCI e PESCITELLI. Cenere caduta in Napoli la notte del 2 ottobre 1904. — ROSSI. Azione dell'ammoniaca sopra le anidridi itaconica e pirocinconica. — MONTESANO. Reti omaloidiche di curve. — GALLUCCI. Configurazioni iperarmoniche. — CIPOLLA. Congruenza $a^{k^m} \equiv a$ (mod. 2^k). — CESÀRO. Immagini delle geodetiche nella rappresentazione piana della superficie. — GALDIERI. Malacofauna triassica di Giffoni nel Salernitano. SEMMOLA. Le nevigate di Napoli durante l'inverno 1905. — DE LORENZO. Crateri di Miseno nei Campi Flegrei. — PIUTTI e MAGLI. Soluzioni acquose di aspartati monoalcolici.

Revista de la r. Accademia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. *Vol 3, N. 2.* CARRACIDO. Acción de la quinina y de la pilocarpina sobre las oxidasas. Coagulación de la sangre. — REY. Cefalópodos.

Revista da Sociedade scientifica de Sao Paulo. *N. 2.* MOTTA. O Portoguez falado no Brazil. — USTERI. Flores das coniferas. — BRAGA. Flora e fauna de Ophir. — FLORENCE. Voyage fluviale du Tieté á l'Amazone.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali, Pavia. *N. 71.* GEMELLI. Particelle ultramicroscopiche. Ipofisi dei mammiferi. — ALFANI. Pendoli orizzontali a registrazione meccanica. — MEZZETTI. Mondi dei satelliti. — FAUSTINI. Scoperte antartiche. — CARRARA. Come difendersi dai terremoti.

Rivista scientifico-industriale, Firenze. *1905, N. 21.* EMO. Pendolo poligonale.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, Parigi. *Novembre 1905.* PICOT. Ateliers de famille. — CHUQUET. Dugommier et l'Espagne. — LALLEMAND. Les malades dans les Maisons-Dieu du moyen âge. — LAIR. Coup d'état académique. — PICAVET. Théologie et exégèse catholique au 13e siècle: S. Thomas et Bacon.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. *A 396.* ABNEY. Measurement of colour and colours sensations. — *B 243.* MARSHALL and JOLLY. The œstrus cycle in the dog. Ovary and internal secretion.

Matematica.

BIANCHI. Teoria delle trasformazioni delle superficie applicabili sulle quadriche rotonde.

Bulletin de la Société mathématique de France, Parigi. *Vol. 33, N. 4.* LUCAS. Rapport anharmonique. — LANDAU. Fonction $\zeta(s)$ de Riemann. — DE SÉGUIER. Groupes d'ordre $p^m q^n$. — LANDAU. Zéros des fonctions analytiques.

Bulletin of the American mathematical Society, Lancaster - New York. *Vol. 12, N. 3.* NOBLE. Loxodromes. — VEBLEN. Stolz and Gmeiner's function theory. — MOORE. Cesàro-Kowalewski's algebraic analysis and infinitesimal calculus.

Journal für die reine und andgewandte Mathematik, Berlino. *Vol. 130, N. 3.* STAHL. Abelsche Funktionen von drei Variabeln. — FUETER. Zahlstrahlen. — JOLLES. Lineare Komplexe.

Proceedings of the London mathematical Society, *Vol. 3, N. 6-7.* JOHNSTON. Intersection of two conic sections. — HILL, FILON and CHAPMAN. Projection of two triangles on to the same triangle. — BURNSIDE. Reducibility of any group of linear substitutions. — HARDY. Analytic functions. — YOUNG. Linear content of a plane set of points.

Scienze fisiche e chimiche.

BOCCARDI. L'annuario astronomico dell'osservatorio di Torino pel 1905. Determinazione delle costanti dell'istrumento meridiano.

Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 12.* STARK, RETSCHINSKY und SCHAPOSCHNIKOFF. Lichtbogen. — HARTMANN. Spezifische Wärmen bei konstantem Druck und konstantem Volumen von Gasen. — DENIZOT. Relative Bewegung und Foucaultscher Pendelversuch. —

NELL. Diffusionsvorgänge wässeriger Lösungen in Gelatine. — SACHS. Einfluss der Erde bei der drahtlosen Telegraphie. — ASCHKINASS. Elektrische Leitungsfähigkeit und Reflexionsvermögen der Kohle. — HOLZ. Flüssigkeitsbewegungen, welche durch Rotation fester Körper verursacht werden. — WEBER. Permeabilitätsmessung an Stahlkugeln. WALTER and POHL. Eigenlicht des Radiumbromids. — LEITHÄUSER. Messungen an Kathodenstrahlen. — *N. 13*. MALMSTRÖM. Elektrolytische Dissoziation. — KALÄHNE. Strahlung des Chininsulfates. — MATTHIES. Glimmentladung in den Halogenen Chlor, Brom, Jod. — IGNATOWSKY. Reflexion elektromagnetischer Wellen an einem Draht. — LAUE. Fortpflanzung der Strahlung in dispergierenden und absorbierenden Medien. — GILDEMEISTER und STREHL. Geschwindigkeits- und Energieverlust von Geschossen in Wasser. — WULFF. Geométrie der Doppelbrechung. — BETZ. Dicke und optische Konstanten durchsichtiger Metallschichten. — VOEGE. Funkenentladung in Gasen. — PRYTZ. Poröse Körper als Durchwege für Gase. — SCHMAUSS. Abscheidung eines Kolloides im elektrishen Strome. — HACK. Das elektromagnetische Feld in der Umgebung eines gedämpft schwingenden linearen Oszillators. — EINSTEIN. Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig? — BOLTZMANN. Maximaler Wirkungsgrad umkehrbarer Kreisprozesse. — *N. 14*. VOIGT. Optisches Verhalten aktiver Kristalle. — JENSEN und SIEVEKING. Mikrophon kontakten für telegraphische Relais und Nachweis schwacher Ströme. — RUBENS. Emissionspektrum des Auerbrenners. — HOLBORN und HENNING. Spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes. — TOEPLER. Spitzenstrom und Büschellichtbogen. — WÖRMANN. Neutralisationswärme starker Säure und Basen. — LEHMANN. Doppelbrechung fester und flüssiger Kristalle. Drehung der Polarisationsebene und der Absorptionsrichtung bei flüssigen Kristallen. — WEIDERT. Einfluss der Belichtung auf die thermoelektrische Kraft des Selens. — LOHBERG. Selbstgegenfritter. — TAMMANN. Haften von heissen Holzkohlepulver an kalten Körpern. — WALTER. Kitt für physikalische Apparate. Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen. FORCH. Oberflächenspannung von anorganischen salzlösungen. — WEBER. Schmelzpunk und Wärmeausdehnung der Metalle. — *N. 15*. SCHMIDT. Polarisationserscheinungen in Vakuumröhren. — GLAGE. Wärmeleitfähigkeit gut leitender Körper in Stab- und Ringform. — GULLSTRAND. Astigmatismus, Koma und Aberration. — KUČERA. Ueber die von den sekundären β- und γ-Strahlen des Radiums in verschiedenen Gasen hervorgebrachte Ionisation. — WIEN. Energie der Kathodenstrahlen und Energie der Röntgen- und Sekundärstrahlen. — REINGANUM. Energie und spezifische Wärme in der Nähe der kritischen Temperatur. — GREINACHER. Ueber eine an dünnen halbleitenden Schichten beobachtete Erscheinung. — FRIEDEL. Lamellare Doppelbrechung. — WIEN. Telephonplatten mit hohen Eigentönen. — HOLTZ. Bedeutung der Flügel am Reibzeug der Elektrisier-

maschine und ihr Ersatz. Die Trichterventilröhre beim Wechsel von Druck und Funkenart. — THÖLDTE. Bestimmung der galvanischen Polarisation während des Schlusses des Stromes. — RUDZKI. Theorie der relativen Bewegung und des Foucaultschen Pendelversuches. — GEHRCKE. Interferenzerscheinung am Stufengitter.

Annales de chimie et de physique, Parigi. *Novembre 1905.* MOISSAN. Reactions fournies par les hydrures alcalins et alcalino-terreux. — NICOLARDOT. Sesquioxyde de fer. — VIRGILI. Arsenic à l'état de pyroarséniate magnésien. — CARRÉ. Décomposition des alcools nitrobenzyliques par les liqueurs alcalines. — LEBEAU. Dissociation des carbonates alcalins.

Annuario astronomico pubblicato dal r. osservatorio di Torino. *1906.* BOCCARDI. Determinazione delle costanti nell' istrumento meridiano.

Beiblätter zu den Annalen der Physik, Lipsia. *1905, N. 21-23.*

Bollettino della Società sismologica italiana, Modena. *Vol. 10, N. 9-10.* AGAMENNONE. Aderenza provocata da contatto elettrico nei sensibilissimi sismoscopi. — DAVISON. Indian earthquake of April 4, 1905. EREDIA. Periodo sismico in Val di Noto.

Cimento (Il nuovo), Pisa. *Luglio 1905.* BERNINI. Calore specifico e calore latente di fusione del potassio e del sodio. — RIGHI. Elettrizzazione prodotta dai raggi del radio. — MARESCA. Costanti elastiche dell'allume di cromo artificiale. — CORBINO. Spettro della luce di intensità variabile. — BERTI. Influenza delle sostanze radioattive sulla scarica elettrica.

Memorie della Società degli spettroscopisti, Catania. *1905, N. 10-11.* BEMPORAD. Refrazione astronomica. — CIRERA. Observatoire de l'Ebre. — RICCÒ. Osservatorio solare di Monte Wilson.

Osservazioni meteorologiche fatte all'osservatorio della r. università di di Torino. *1904.*

Rapporto annuale dell'i. r. Osservatorio astronomico-meteorologico di Trieste. *Vol. 19 (1902).*

Scienze naturali.

DE MARCHI. Idrografia dei Colli Euganei. — PAVESI. Il piviere tortolino in provincia di Pavia.

Annales des sciences naturelles, Parigi. *Zoologia, Serie 9, Vol. 2, N. 1-3.* BOUVIER. Onychophores. — *Botanica, Serie 9, Vol. 1, N. 6.* VAN TIEGHEM. Rhaptopétalacées. — *Vol. 2, N. 1-3.* SARTON. Anatomie des plantes affines. — CONSTANTIN et LUCET. Aspergillus pathogènes. VAN TIEGHEM. Chambre gemmaire des légumineuses.

Arkiv för Botanik, Stoccolma. *Vol. 4, N. 4.* DUSÉN. Bryologie der Magellansländer, von Westpatagonien und Südchile. — MALME. Asclepiadaceae austro-americanae. — WESTERGREN. Uromyces-Arten. — JUEL. Aecidium auf ranunculus auricomus. — WITTE. Campanula

rotundifolia. — THEORIN. Tillägg till kännedomen om växttrichomerna. — FRIES. Anonaceen der zweiten Regnellschen Reise.

Bollettino della Società zoologica italiana, Roma. *Vol. 6, N. 7-8.* CARRUCCIO. Okapia. — MASI. Ostracodi; cypridae. — BARNABÒ. Liquidi fissatori alcalini. Ganglio nervoso nella papilla foliata del sus scropha. ANGELINI. Aphrastura fulva, passeraceo. — CIAMPI. Coleotteri romani. — CHIGI. Coturnix coturnix. — MELI. Vola planariae. — CARPEGNA. Hypolais poliglotta. — PAOLI. Forficule. Ortotteri. — CONDORELLI. Anomalie nella taenia saginata.

Glasnik Hrvatskoga Naravoslovnoga Drustva (Bollettino della Società croata di scienze naturali), Zagabria. *Vol. 16, N. 2.* RÖSSLER. Frühjahrszug der Vögel. —GORJANOVIC-KRAMBERGER. Diluviale Lagerstätte von Krapina. — KOLOMBATOVIC. Cefalopodi dibranchiati. — *Vol. 17, N. 1.* ROSSLER. Herbstzug der Vögel. — GORJANOVIC-KRAMBERGER. Diluviale, etc. — KOCA. Coleoptera der Umgebung von Vinkovci. — KUCERA. Sonnenfinsterniss vom 30. August. 1905. — BOSNJAKOVIC. Zagreber Leuchtgas.

Journal (The quarterly) of the geological Society, Londra. *N. 244.* BEADNELL. Eocene and cretaceous systems in the Esna-Aswan Reach of the Nile Valley. — MELLOR. Glacial conglomerate in the Transvaal. — BONNEY et RAISIN. Minerals forming serpentine.

List of the Geological Society of London. *1905.*

Redia; giornale di entomologia, Firenze. *Vol. 2, N. 2.* BERLESE. Acari nuovi. — BEZZI. Systropus della fauna paleartica. — DEL GUERCIO. Metamorfosi della sciara analis. Afidi: sipha. Pachypappa vesicalis e schizoneura Reaumuri. — SILVESTRI. Aracnologia. — VENEZIANI. Tubi malpighiani.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

MANGIAGALLI. Trattato di ginecologia e ostetricia, *N. 94-95.*

Archiv für Anatomie und Phisiologie, Lipsia. *Anatomia, 1905, N. 4.* VÖLKER. Allantois beim Ziesel. Corpus luteum beim Ziesel. — STRECKER. Verschluss der Cardia. — HASSE. Speichelwege und erste Wege der Ernährung und der Athmung. — JOSSIFOW. Hat die Placenta Lymphgefässe? — *Fisiologia, 1905, N. 5-6 e suppl, 1.* — HERZOG. Bewegungsvorgänge in der Netzhaut. — NIKOLAIDES. Centrale Athem-innervation. — MARVAKIS et DONTAS. Athem-centrum in der Grosshirnrinde des Hundes. — EMANUEL. Wirkung des Ammoniaks auf den Nerven. — NICOLAI. Erregbarkeit des Skeletmuskels. — DANILEWSKI. Subjective Lichtempfindung im variablen magnetischen Felde. Chemotropische Bewegung des Quecksilbers. — BECHTEREW. Einfluss der Gehirnrinde auf die Geschlechtsorgane. die Prostata und die Milchdrüsen. — KARFUNKEL. Venenherzen der Fledermaus. — SIHLE. Alveolardruck der Lungen und Druck im Pleuraraum. — SCHULTZ. Darmmusculatur der Warmblüter. — HUEPPE.

Assimilation der Kohlensäure durch chlorophyllfreie Organismen. — NAGEL. Wiedergabe periodischer Bewegungen durch die König'schen Flammen. — BARTH. Kehldeckelbewegungen. — DANILEWSKI. Künstliche Erzeugung von Mikrocephalie beim Hunde. — ZWAARDEMAKER. Schalldruck im Corti'schen Organ als der eigentliche Gehörsreiz. — PIPER. Elektromotorisches Verhalten der Netzhaut beim Warmblütern.

Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini, Roma. *Ottobre-novembre 1905.* FERMI e BASSU. Anaerobiosi. — BONANNI. Azione degli amari sulla secrezione gastrica. — SERGI. Il sistema nervoso centrale nei movimenti della testudo graeca. — FERMI. Enzimi proteolitici.

Bulletin de l'Académie de médecine, Parigi. *1905, N. 31-37.* BOECKEL. Ablation de l'estomac. — BABÉS. Infection et intoxication par des viandes. — FERNET. Pleurésie mediastine et thoracotomie. — VIDAL. Recherche officielle et méthodique des tuberculeux pulmonaires. Lupus ulcéré et héliothérapie. — CHANTEMESSE et BOREL. Mouches et choléra. — HAMY. Grossesses sextuples.

Bullettino delle scienze mediche, Bologna. *Novembre-dicembre 1905.* BOSELLI. Refezione scolastica. — LUSSANA. Viscosità del latte. — MODONESI. Fenomeno hulbo mimico.

Gazzetta medica lombarda, Milano. *1905, N. 47-51.* CROSTI. Voluminosa cisti di echinococco epatico. — Legislazione contro la tubercolosi. — GONZALES. Non-restraint. — CHIADINI. Avvelenamento da allume. — ANTONELLI. Trapianto tendineo.

Giornale della r. Società italiana d'igiene, Milano. *1905, N. 11.* ZONCHELLO. Resistenza di germi patogeni nelle correnti d'aria. — FERMI. Enzimi proteolitici. — TREVES. Fatica nel lavoro volontario.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux, Parigi. *1905, N. 5.* CORNIL et COUDRAY. Réparation des plaies des cartilages articulaires. — MANOUÉLIAN. Origine du nerf optique; théorie du neurone. — DIEULAFÉ. Fosses nasales des vertébrés.

Journal de pharmacie et de chimie, Parigi. *Vol. 22, N. 8-10.* VAN ITALLIE. Thalictrum aquilegifolium et acide cyanhydrique. — GUIGUES. Pâtes au gluten pour diabétiques. — BOURQUELOT et DANJOU. Sambunigrine. — BARRAL. Poudre et extrait de viande à la papaïne. — GUERIN. Dosage volumétrique de l'acide cyanhydrique libre en solution aqueuse; eau de laurier-cerise et eau d'amandes amères. — REQUIER. Saccharose dans la racine de scammonée.

Progresso (Il) sanitario; bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. *Anno 7, N. 12.* BONI. Achilia gastrica idiopatica. — FERRARI. La legge sugli infortuni del lavoro e la classe medica.

Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali, Reggio Emilia. *Vol. 31, N. 3-4.* PELLIZZI. Idiozie meningitiche. — STEFANI e UGOLOTTI. Caratteri di reazioni nervose elementari. — DE SANCTIS. Infantilismi. — CERLETTI. Cellule a bastoncello

ed elementi nervosi nella paralisi progressiva. — CENI e BESTA. Potere vitale e patogeno della spora aspergillare nell'organismo animale. BESTA. Potere patogeno dell'*aspergillus fumigatus*. — BIANCONE e MAJANO. Omicidio commesso nello stato secondo di Azam. — PIGHINI. Demenza precoce. — BESTA. Guaina mielinica delle fibre nervose periferiche. — SCARPINI. Alterazioni primitive del reticolo fibrillare endocellulare e delle fibrille lunghe nelle cellule dal midollo spinale. CENI. *Aspergillus varians* e pellagra. — GUICCIARDI. Nuovi strumenti per ricerche psicofisiche.

Tommasi (Il), giornale di biologia e di medicina, Napoli. *N. 1.* BOTTAZZI e COSTANZI. Azione dell'adrenalina e della paraganglina sui muscoli lisci. — BRUNO e BUCCIARDO. Potere antisettico dell'albuminato di mercurio. — DE GAETANO. Allacciatura transperitoneale dell'iliaca esterna. — CASTELLINO. Ossaluria.

Ingegneria.

Annales des mines, Parigi. *1905, N. 6-8.* DE BERC. Accidents de grisou. LEBRETON. Appareils pour l'exploration des milieux remplis de gaz irrespirables. — FRIEDEL, LIÉNARD et ETIENNE. Ecoles d'ingénieurs pour les mines et la métallurgie. — MARIÉ. Dénivellations de la voie et oscillations du matériel des chemins de fer. — GLASSER. Ouvriers des mines en Australasie. — Industrie minérale en Belgique, Autriche, Bavière, Allemagne, Luxembourg et Hongrie.

Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana, Roma. *Vol. 9, N. 4.* TAJANI. Impianto idro-elettrico del Tusciano. — DI PIRRO. Circuiti telefonici ad attenuazione costante. — GENTILI. Proprietà industriale. CATANI. Connessioni elettriche delle rotaje. — ROSTAIN. Elettricità in medicina.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Perú, Lima. *N. 26.* PFLÜCKER. Yacimientos auríferos de Sandia.

Elettricista (L'), Roma. *1905, N. 23-24.* SOLERI. Ferrovia elettrica di Chieti. — BONGHI. Insegnamento tecnico superiore. — Lampade ad arco. — Contatore portatile di controllo. — PACINOTTI. Macchine dinamo-elettriche con elettro-calamita trasversale ad anello. — Azione fotografica dell'ozono. — LANINO. Ferrovie elettriche valtellinesi. — ELLIOT. Trasmissione elettrica delle immagini. — Lampade ad arco Beck.

Politecnico (Il), Milano. *Novembre 1905.* TAJANI. Impianto idro-elettrico del Tusciano. — OPPIZZI. Freni continui atmosferici. — SANT'AMBROGIO. La regina Teutberga nel priorato cluniacense presso Pontida.

Rivista di artiglieria e genio, Roma. *Ottobre-novembre 1905.* CAMPANELLI. Piazze forti marittime. — CAVEGLIA. Muro di cinta di cemento armato. — BENNATI. Osservazione del tiro. — DAL FABBRO. Verona nella storia dell'arte fortificatoria. — DE VONDERWEID. Eser-

citazioni di tiro ridotto nell'artiglieria da costa. — DE ROSSI. Divisione italiana all'assedio di Colberg. — GIANNITRAPANI. Artiglieria da campagna nella guerra russo-giapponese. — VEROI. Flusso d'induzione magnetica attraverso un solenoide. — ORIOLI. Le mura di Modena.

Agricoltura, Industria, Commercio.

BOET. Le segnalazioni marittime.

Rapport de liquidation de la Compagnie des chemins de fer Jura-Simplon.

Bullettino dell'agricoltura, Milano. *1905, N. 49-52.*

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture, Washington. *Novembre 1905.*

Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. *1905, N. 23.* SANNINO. Dazio italiano sui vini spagnoli. — FUSCHINI. Assicurazioni agricole. — DE RENZIO. Coltivazione superficiale del terreno vitato. — SALOMONE. Vendemmia e commercio vinicolo in Svizzera.

Economia, Sociologia, Politica.

Biblioteca dell'economista, Torino. *Serie 5, N. 15-17.* NICHOLSON. Princípi di economia politica. — BENINI. Princípi di statistica metodologica. — SELIGMAN. Traslazione e incidenza delle imposte.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie, Roma. *N. 155.* GUARINI. Illuminazione artificiale. — PISANI. Associazioni di studenti e Volksverein in Germania. — PREZIOSI. Emigrazione italiana nell'Argentina. — GORIA. Pensione ai vecchi operai nel Belgio. — *N. 156.* JELMONI. Tecnica agraria e contadini. — PISANI. Il « Centrum » e la stampa cattolica tedesca. — TUCCIMEI. Il tempo e lo spazio nella funzione del cervello. — TOLLI. Movimento antischiavistico in Italia.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico, Palermo. *Novembre 1905.* LIOTTA. La giurisdizione volontaria nel diritto internazionale privato.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. *Ottobre-novembre 1905.*

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. *Settembre 1905.*

Rapport annuel de la division amministrative de la ville de Bruxelles: hygiène, démographie, salubrité publique, statistique médicale. *1904.*
Statistica della popolazione. Movimento dello stato civile. *1903.*

Geografia.

ARCTOWSKI. Projet d'une exploration systématique des régions polaires.
Bollettino della Società geografica italiana, Roma. *Dicembre 1905.* RONCAGLI. Carta della malaria. — GIANNITRAPANI. Teatro della guerra russo-giapponese. — BARATTA. Calabria sismica.
Mitteilungen aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha. *Vol. 51, N. 10.* HAHN. Galla-Länder. — HALBFASS. Thermik der Binnen-Seen und des Klima.

Storia, Biografia.

Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria, Perugia. *Vol. 11, N. 3.* DEGLI AZZI. Perugia nel 1488 e Lorenzo il Magnifico. PELLEGRINI. Gubbio e i duchi d'Urbino. — PARDI. Statuti d'Orvieto. SCALVANTI. Cronaca perugina. — CASALI. Genealogia di s. Francesco d'Assisi.

Archeologia.

Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, Zurigo. *Vol.* 7, *N. 2-3.* NAEF. Statuette de Minerve à Martigny. — HEIERLI. Grabhügel von Unter-Lunkhofen (Aargau). — ECKINGER. Töpferstempel der antiquarischen Sammlung in Brugg. — WAVRE. Inscriptions romaines d'Avenches. — BONARD. Cloître de la cathédrale de Lausanne. — SCHNEUWLY. Jean de St. Thomas et Hermann de Mayence. — HOPPELER. Walliser Goldschmied. — LEHMANN. Glasgemälde in Aargau. RAHN. Der Kupferstecher Martinus Martini.

Letteratura.

PARINI. Poesie, con introduzione e commento di Giulio Natali.
CERIANI e RATTI. Homeri Iliadis pictae fragmenta ambrosiana.

Belle arti, Numismatica.

Bollettino di numismatica e di arte della medaglia, Milano. *Novembre-dicembre 1905.* DATTARI. Monete di bronzo della Riforma e dell'epoca costantiniana. — EDDÉ. Trésors monétaires en Egypte. — DONATI. Motti e leggende delle monete italiane.

Istruzione.

Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. *N. 47-50 e suppl.*

Minerva, Jahrbuch der gelehrten Welt, Strasburgo. *Anno 15 (1905-1906).*

Filosofia.

Universale (L'), Catania. *1 dicembre 1905.*

Religione.

Literaturzeitung (Theologische), Lipsia. *1905*, N. *23-24.*